Movicon 11

MONITORING VISION AND CONTROL

Supervision et de contrôle à base de XML à partir de Windows Vista à Windows CE

Tutorial : Premiers pas avec Movicon 11

Version 11.3- Ed. Fev. 2012

Cod. DOCS 11 TUT-E Build 1101

Table des matières

1. GETTING STARTED WITH MOVICON.....3
1.1. Initiation a l'apprentissage interactif de Movicon 3

2. PROJECTS 5
2.1. Comment creer et structurer le projet ? 5
2.2. Creer un nouveau projet 6
2.3. Zone de travail.....9
2.4. Proprietes du projet 10
2.5. Structure du projet.....11

3. TAGS.....13
3.1. Comment communiquer avec le driver ? 15
3.2. Configuration du driver 16
3.3. Assignation d'une adresse physique aux variables 19
3.4. Importation directe des Tags du PLC.....21

4. SCREENS.....23
4.1. Comment creer un synoptique ? 23
4.2. Le synoptique de demarrage 25
4.3. Edition graphique.....26
4.4. Bibliotheques d'objets 28
4.5. Bibliotheques des symboles 29
4.6. Comment creer un symbole personnalise ?.....30

5. DYNAMIC ANIMATION 33
5.1. Comment gerer l'animation dynamique.....33
5.2. Comment creer un changement de couleur dynamique 33
5.3. Autres exemples d'animation dynamique.....36
5.4. Utilisation des objets de commande.....38
5.5. Comment assigner les variables (Tag) aux objets ?.....39
5.6. Assignation des commandes d'execution aux objets 42
5.7. Demarrage en Runtime 44

6. ALARMS MANAGEMENT 45
6.1. Comment gerer les alarmes.....45
6.2. Introduction des alarmes 45
6.3. Affichages des alarmes declenchees.....50
6.4. Affichage de l'historique des alarmes 52
6.5. Creer une simulation.....53

1. Getting Started with Movicon

1.1. Initiation à l'apprentissage interactif de Movicon

Bienvenue dans l'apprentissage interactif de Movicon L'objectif de ce guide est d'illustrer rapidement les principales techniques d'utilisation de la plate-forme Scada/HMI Movicon. A la fin de cet apprentissage, vous aurez appris les techniques essentielles pour exploiter les fonctions de base de Movicon.
Avant de démarrer cet apprentissage, procédez à l'installation du logiciel en suivant la procédure de set-up.
Pour que cet apprentissage puissent obtenir les meilleurs résultats, il faut que :

1. le système exploité soit Windows 32/64 bit
2. l'utilisateur soit familiarisé avec les techniques Windows
3. l'utilisateur ait des notions suffisantes sur les systèmes d'automation et le concept de variables et de PLC

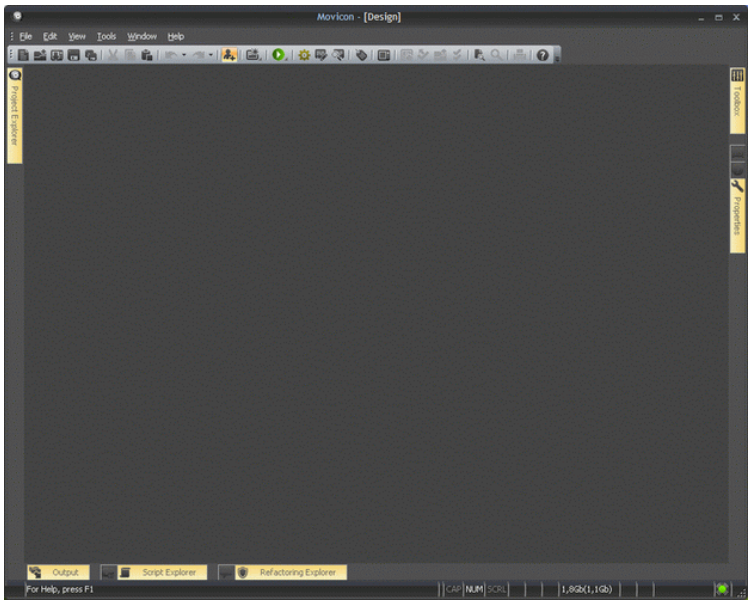
Pour de plus amples informations sur chaque argument, consultez le Guide en ligne ou le Manuel de mode d'emploi.

2. Projects

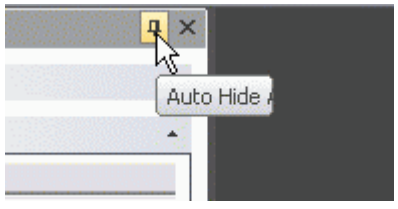
2.1. Comment créer et structurer le projet ?

En lançant Movicon sans options sur la ligne de commande, le logiciel démarre en mode Programmation (Développement). Généralement, le programme s'ouvre sur le dernier projet utilisé. La zone de travail s'affichera vide à la première exécution.
La zone de travail utilise la technique moderne des fenêtres escamotables. Il suffit donc de pointer la souris sur l'onglet de la fenêtre intéressée pour la faire apparaître dans la zone de travail. Pour maintenir l'affichage des fenêtres de travail, utiliser les commandes correspondantes comme indiqué :

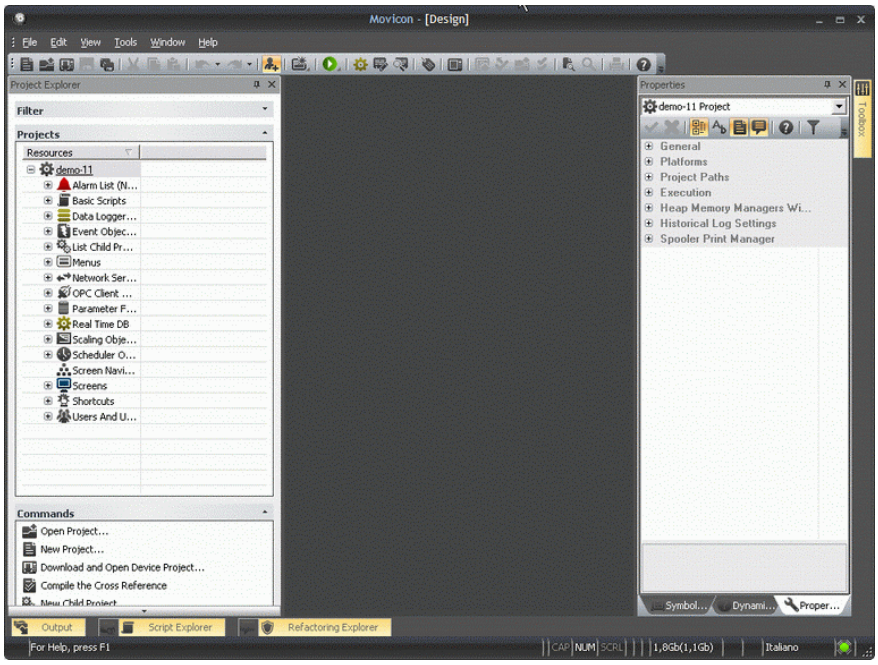
Remarque : pour afficher les fenêtres de travail, il suffit de les pointer avec la souris, et d'utiliser la commande de stationnement prévue à cet effet pour maintenir leur affichage.



Zone de travail Movicon avec les fenêtres escamotables.



Commande de stationnement.

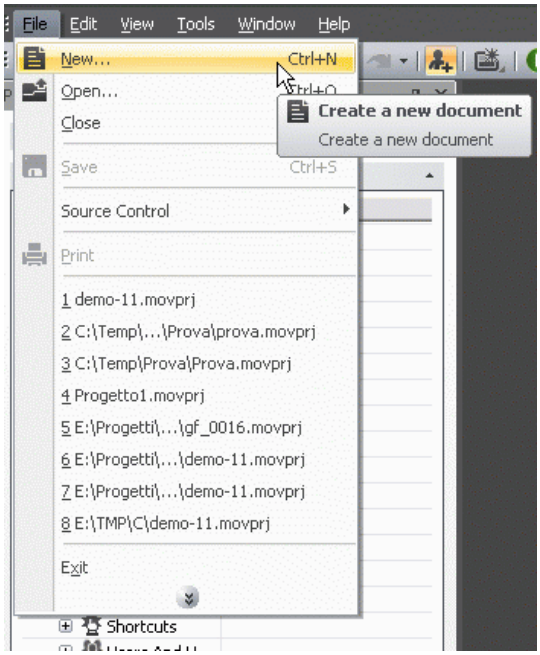


Zone de travail Movicon avec l'affichage des fenêtres maintenu.

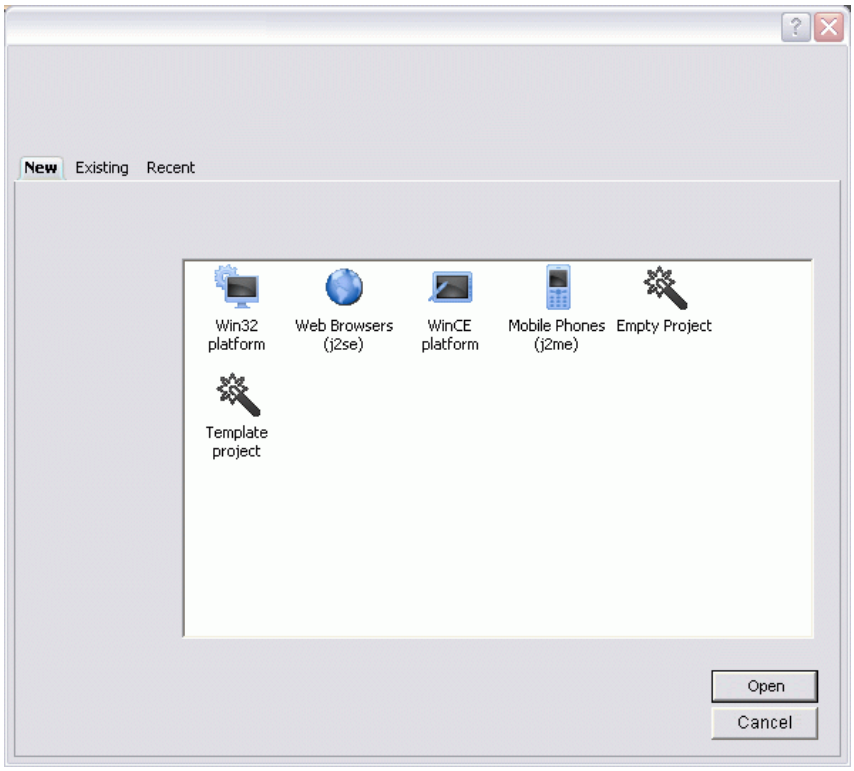
Remarque : il suffit de cliquer deux fois sur les objets pour que s'affiche automatiquement la fenêtre des Propriétés.

2.2. Créer un nouveau projet

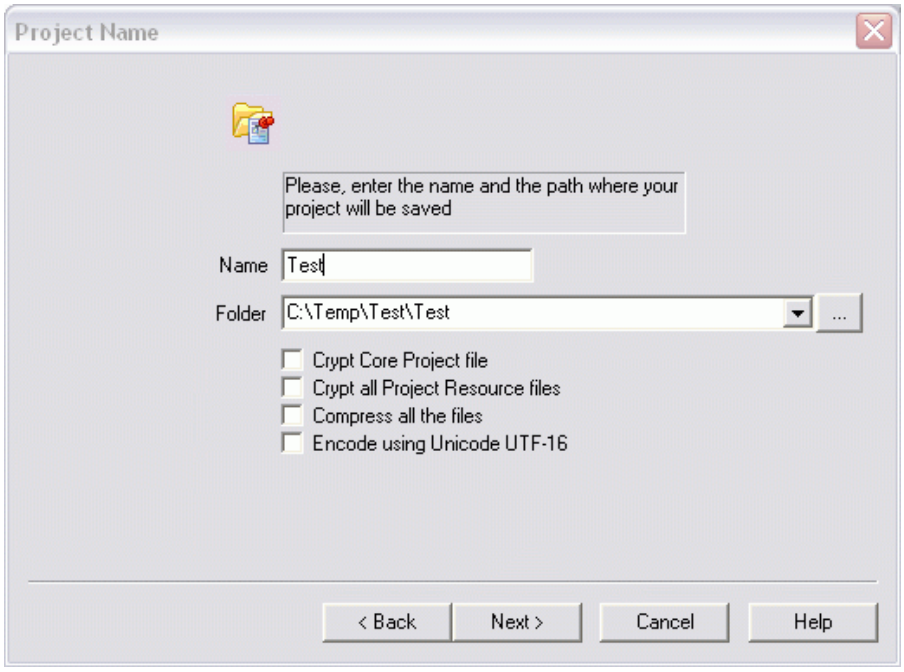
Pour créer un nouveau projet, utilisez la commande "Nouveau" du menu Fichier (Ctrl+N).



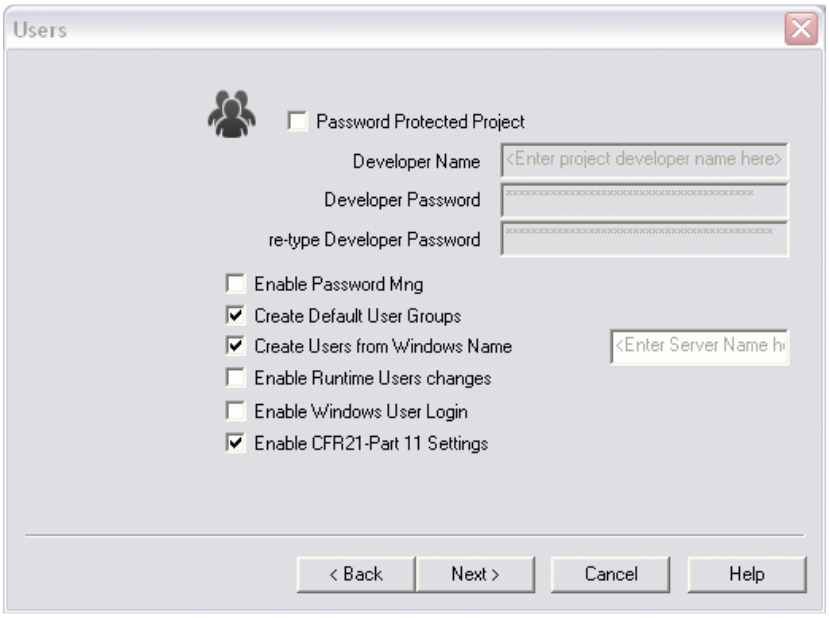
Un Wizard s'affichera pour guider l'utilisateur dans la création du nouveau projet :



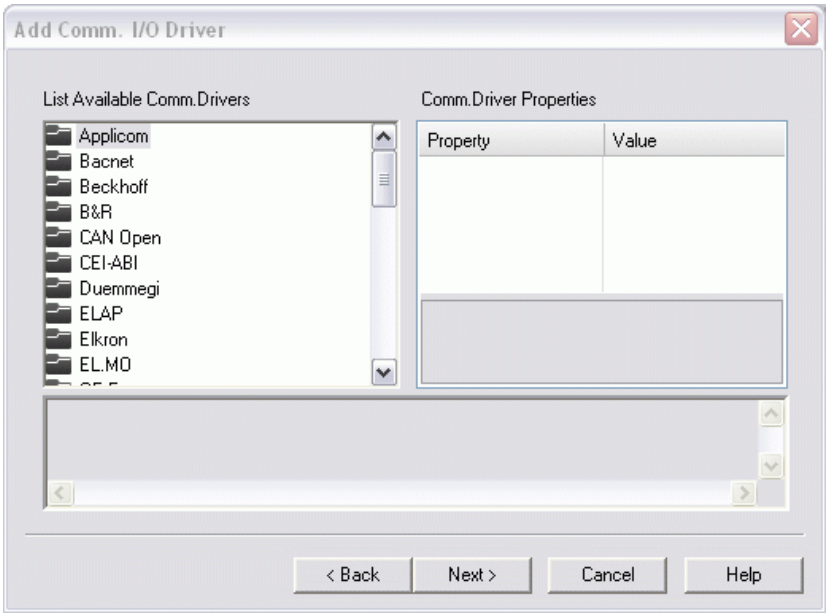
Il faut avant tout sélectionner le type de plate-forme sur laquelle le projet sera exécuté. De cette façon, les fonctions qui ne sont pas supportées par la plate-forme sélectionnée ne seront pas disponibles en programmation (la sélection peut être modifiée par la suite).
Après avoir confirmé, la fenêtre de configuration s'affichera :



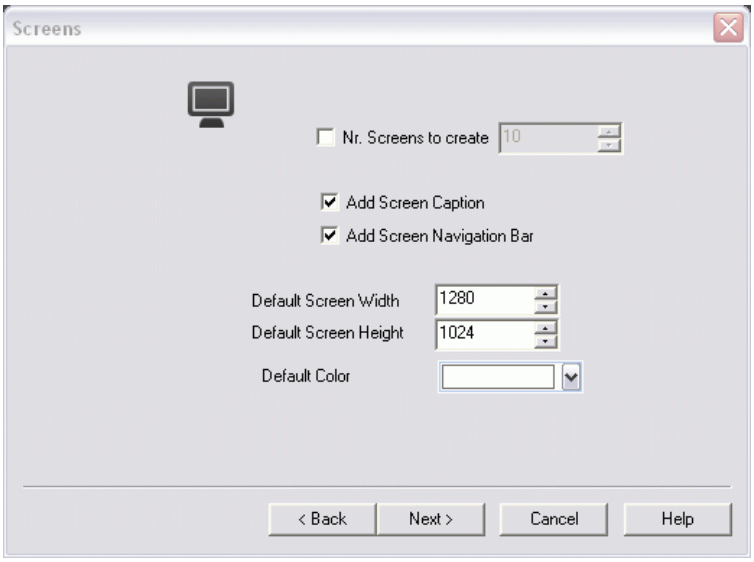
Dans la fenêtre (telle qu'illustrée ci-dessus), saisissez le nom du projet souhaité en phase d'édition.
Pour l'instant ne nous occupons pas des autres mises au point, qui sont de toutes façons vérifiables dans le manuel de mode d'emploi.
Cliquez sur le bouton "Suite" pour passer aux mises au point suivantes concernant la gestion "Utilisateurs".



Cette fenêtre sert à la mise au point des paramètres de sécurité. Pour l'instant, nous ne nous en occupons pas, et cliquons sur le bouton "Suite" pour accéder aux paramètres Driver.



Les drivers que vous souhaitez inclure dans le projet sont sélectionnables à partir de cette fenêtre. De cela aussi, nous nous en occuperons plus tard. Poursuivons sans effectuer de paramétrage. Cliquons sur le bouton "Suite" pour accéder aux paramètres Synoptiques.

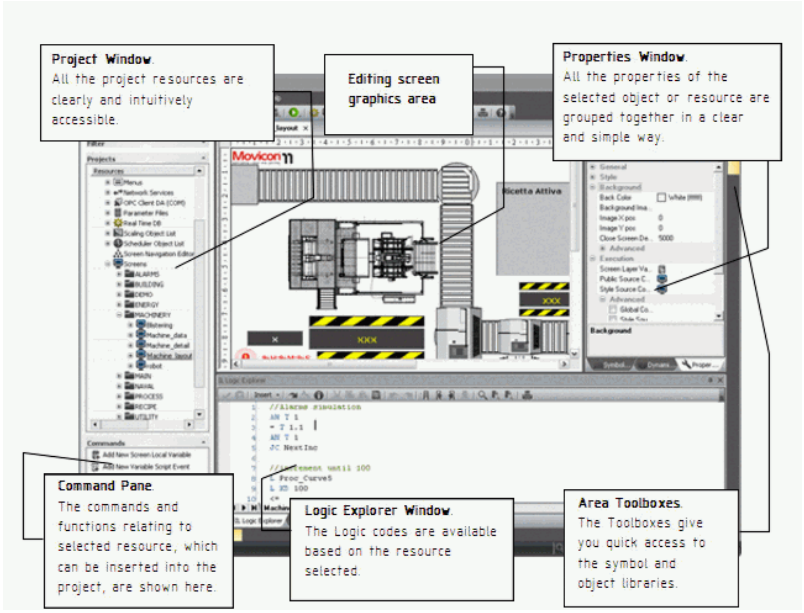


Ici vous pouvez indiquer si vous souhaitez créer des synoptiques dans le projet. Dans l'affirmative, vous pouvez aussi créer un titre dans la partie haute et une barre de navigation, contenant les boutons de déroulement des pages, au bas de chaque synoptique.
Vous pouvez laisser la mise au point implicite ou l'adapter à vos exigences, en sachant qu'elle pourra toujours être modifiée par la suite.
En poursuivant avec le Wizard, d'autres fenêtres s'afficheront pour la configuration des éventuels historiques, alarmes, etc..
Arrivé à la dernière fenêtre avec le bouton "Fin", procédez à la création du projet selon les mises au point effectuées.

Le Wizard créera la structure du projet en pré-configurant automatiquement toutes les mises au point de base.

2.3. Zone de travail

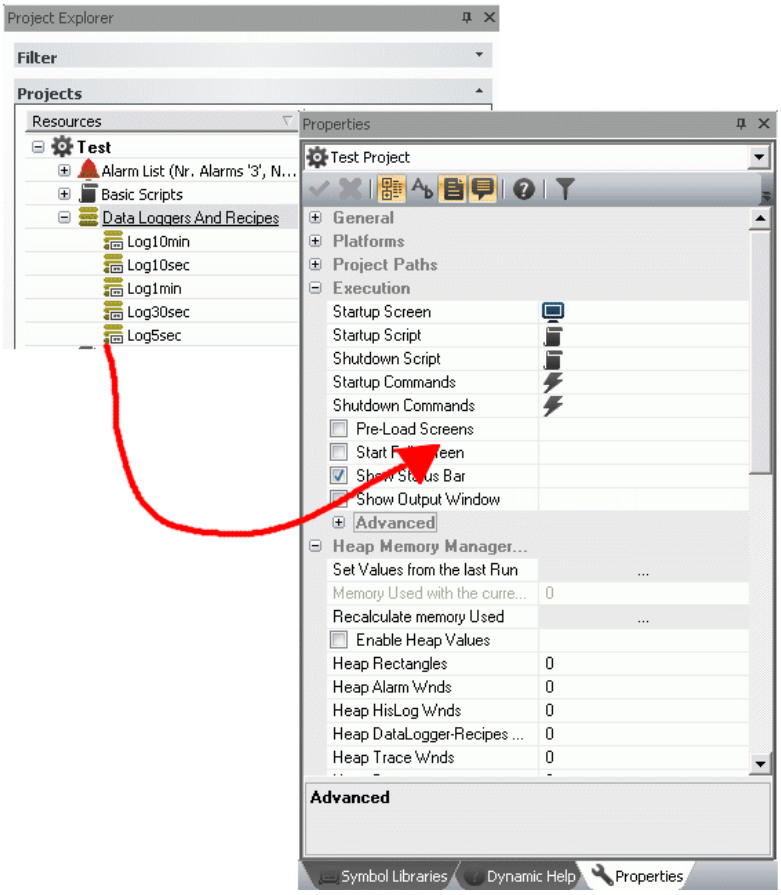
La zone de travail de Movicon s'affiche implicitement comme illustré ci-dessous :


Project Window.
All the project resources are clearly and intuitively accessible.
Editing screen graphics area
Properties Window.
All the properties of the selected object or resource are grouped together in a clear and simple way.
Command Pane.
The commands and functions relating to selected resource, which can be inserted into the project, are shown here.
Logic Explorer Window.
The Logic codes are available based on the resource selected.
Area Toolboxes.
The Toolboxes give you quick access to the symbol and object libraries.

La zone de travail de Movicon (Workspace), les fenêtres de système et la barre d'outils sont entièrement personnalisables.

2.4. Propriétés du projet

Chaque projet de Movicon possède des propriétés qui sont utilisées pour définir toutes les configurations des fonctions dudit projet.
Pour afficher les propriétés du projet, cliquez deux fois sur le nom du projet, au début de sa structure arborescente ou sélectionnez le nom et activer la fenêtre des Propriétés avec la touche droite de la souris.



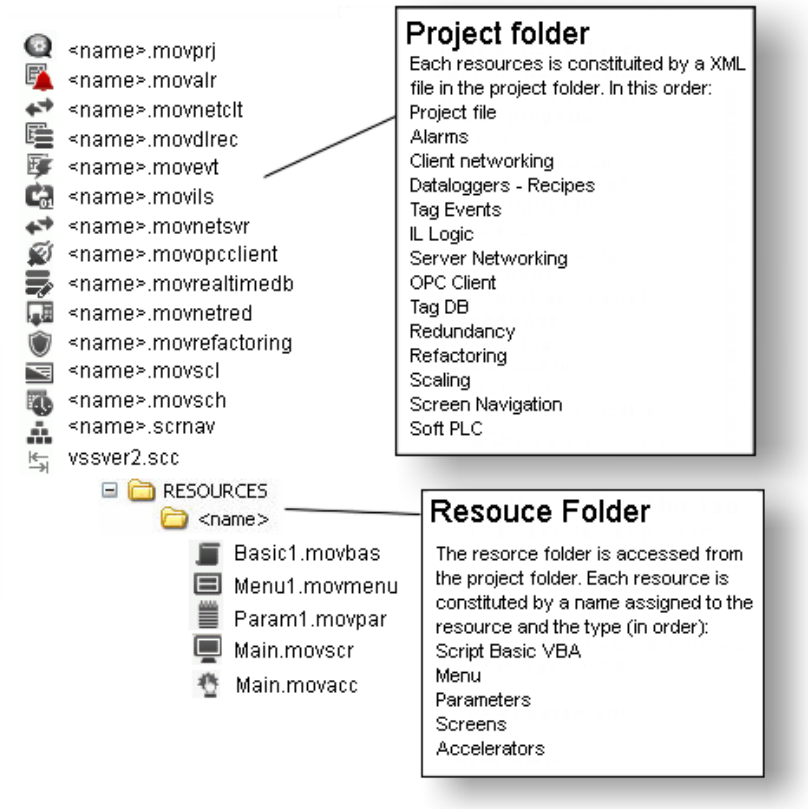
Les propriétés du projet permettent de définir les caractéristiques générales dudit projet, notamment :

1. une protection éventuelle du fichier par codage
2. la sélection des plates-formes de destination du projet
3. le parcours des dossiers de travail
4. la définition du comportement au démarrage (exécution runtime - notamment 'Validation Gestionnaire Renommage' pour le renommage automatique des variables associées aux objets)
5. le blocage de l'accès au système opérationnel
6. le paramétrage de la Memory Heap pour CE
7. le paramétrage du Log historique
8. le paramétrage du spouleur d'impression

Pour plus de détails sur toutes les propriétés, veuillez consulter le Manuel de programmation.

2.5. Structure du projet

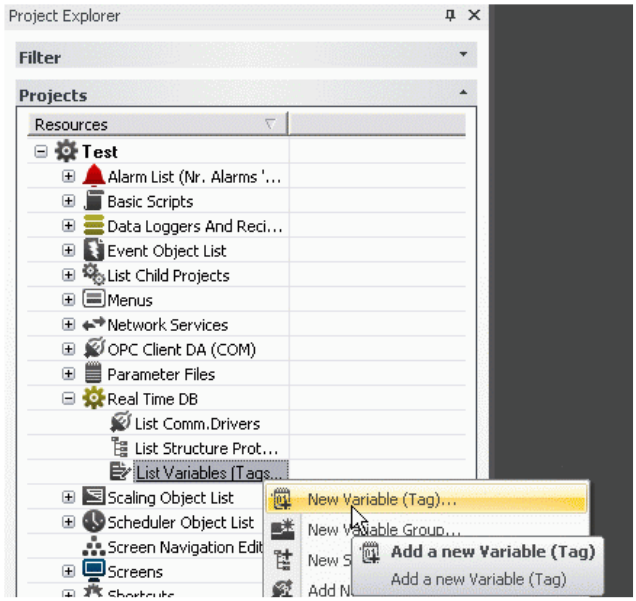
Les projets de Movicon sont constitués d'un ensemble de fichiers en format XML. Chaque ressource du projet est sauvegardée sur un fichier XML dans le dossier du projet correspondant et dans le sous-dossier des ressources correspondantes.
Sauf indication contraire, les projets sont implicitement sauvegardés dans le dossier "Documents\Movicon Projects\".
Bien que « ouvrables » grâce à l'XML, les fichiers peuvent être codés et compressés par le biais de propriétés du projet.
La structure des fichiers respecte la structure des ressources disposées dans la fenêtre du projet de Movicon.
Examinons à présent en détail, la structure des fichiers du projet avec l'Explorateur Ressources de Windows.



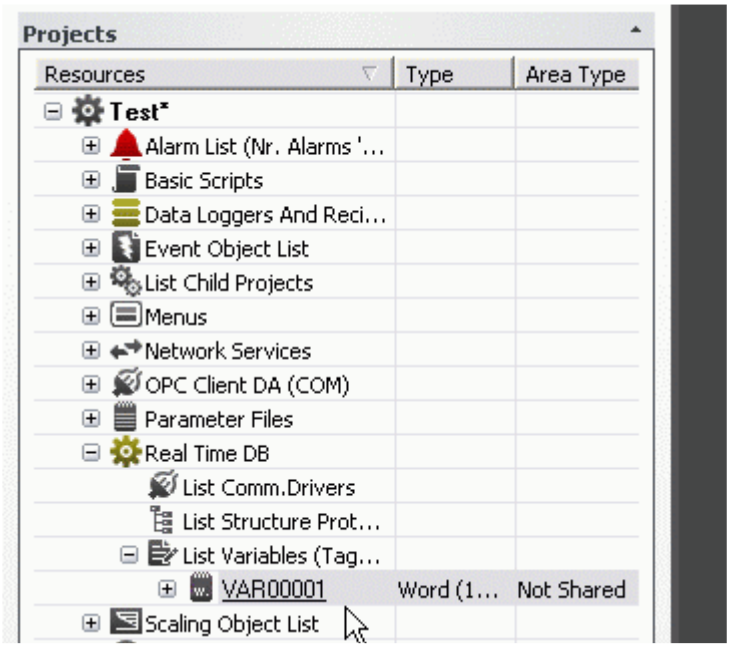
3. Tags

Pour entrer une nouvelle variable (Tag) dans le projet, procédez de la façon suivante :

1. Sélectionnez la Ressource **RealTime Database** à partir de la fenêtre du projet.



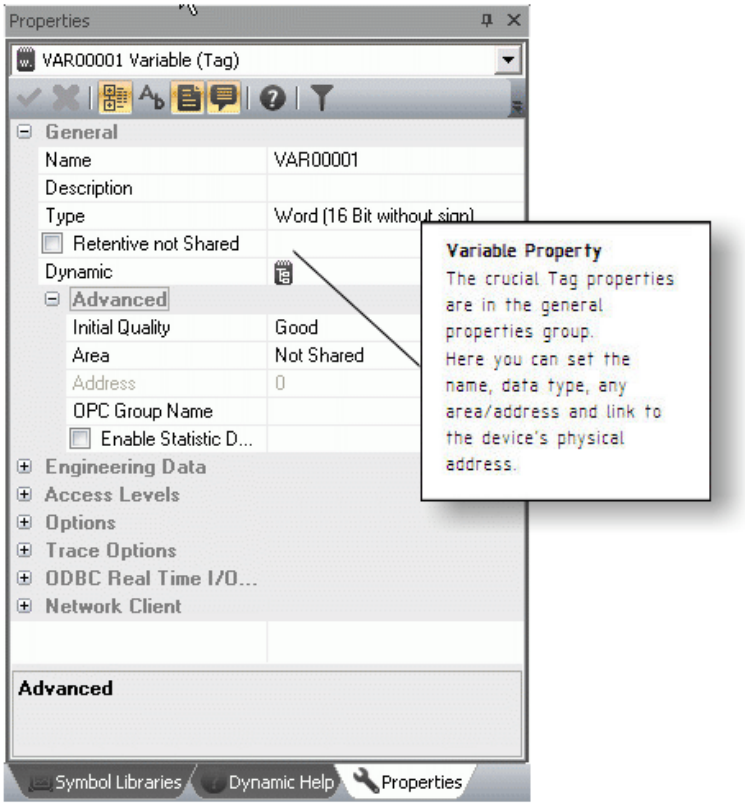
2. Sélectionnez la commande "**Nouvelle Variable**" du Tableau de commande situé sur le bord inférieur de la fenêtre du projet. Cette commande peut aussi être sélectionnée avec la touche droite de la souris.



Une nouvelle variable sera créée dans le projet avec un nom et des propriétés implicites. En cliquant deux fois sur la nouvelle variable, la fenêtre des Propriétés s'affichera (si elle est

cachée) (vous pouvez la rendre visible à travers la commande correspondante dans le menu "Afficher").

La **fenêtre des Propriétés**permet d'assigner les propriétés concernées, et notamment les propriétés générales.
Dans notre cas, nous laisserons les paramètres implicites et assignerons par la suite l'adresse du PLC.
Examinons cependant brièvement les propriétés principales :



Vérifions les principales propriétés de chaque Tag :

Nom : elle vous permet d'assigner le nom souhaité à la variable.

Type : elle vous permet de spécifier le type de données (bit, octet, mot, etc.)

Zone : elle vous permet de préciser si une zone de mémoire précise doit être utilisée pour le superviseur. Par exemple si vous quittez la zone comme "Non Partagée", c'est le superviseur qui décidera si le tag sera décompté aux fins de la licence, qui le sera seulement si ce dernier est échangé avec le champ à travers le driver, l'OPC, etc..

Adresse dynamique : elle vous permet de définir l'adresse physique à laquelle associer le tag. L'Explorateur Tag permet de spécifier la connexion à travers un driver E/S, OPC ou Networking.

Toutes les autres propriétés servent à spécifier de manière détaillée le comportement du Tag dans le projet. Pour plus de détails, veuillez consulter le Manuel de programmation.

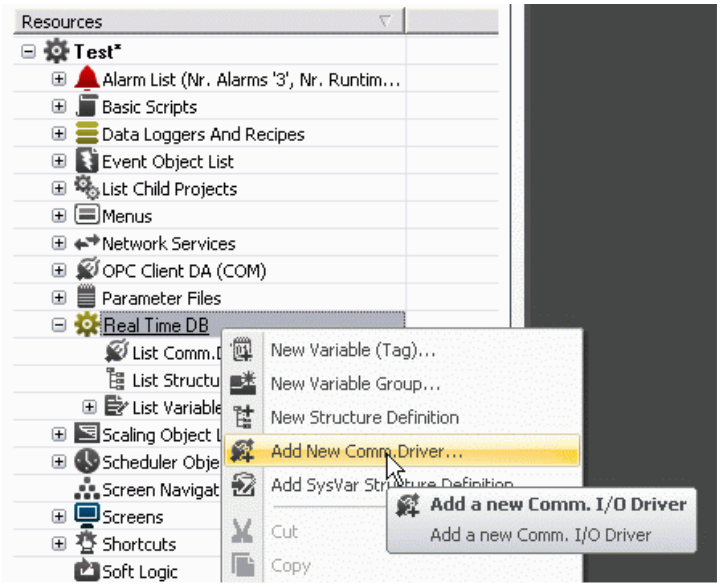
Pour l'instant, nous laissons le Tag avec ses paramètres implicites.

3.1. Comment communiquer avec le driver ?

Un nouveau driver de communication (drivers E/S) peut être entré à tout moment dans le projet. Pour entrer un nouveau driver, procédez de la façon suivante :

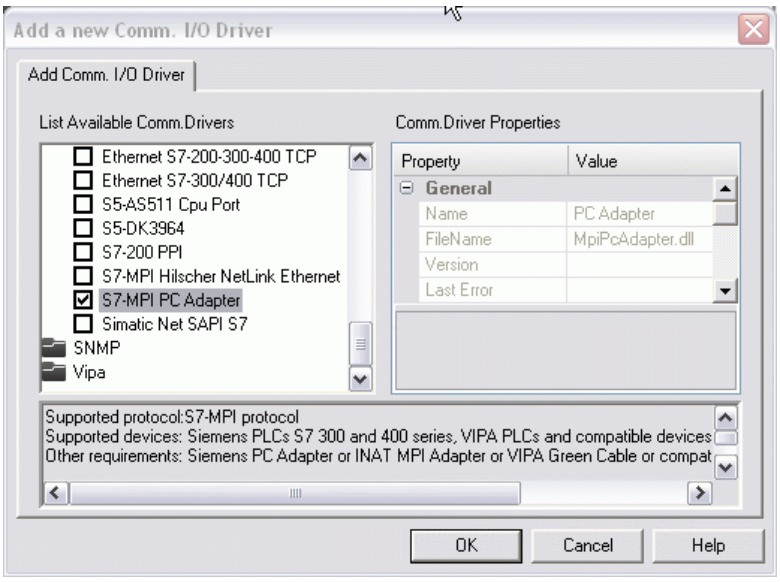
1. Sélectionnez la Ressource **RealTime Database** à partir de la fenêtre du projet.

2. Sélectionnez la commande "**Nouveau Driver de communication**" du Tableau de commande situé sur le bord inférieur de la fenêtre du projet. Cette commande peut aussi être sélectionnée avec la touche droite de la souris.



3. La fenêtre de saisie s'affiche, dans laquelle vous choisirez le driver souhaité à partir de la liste des drivers disponibles.

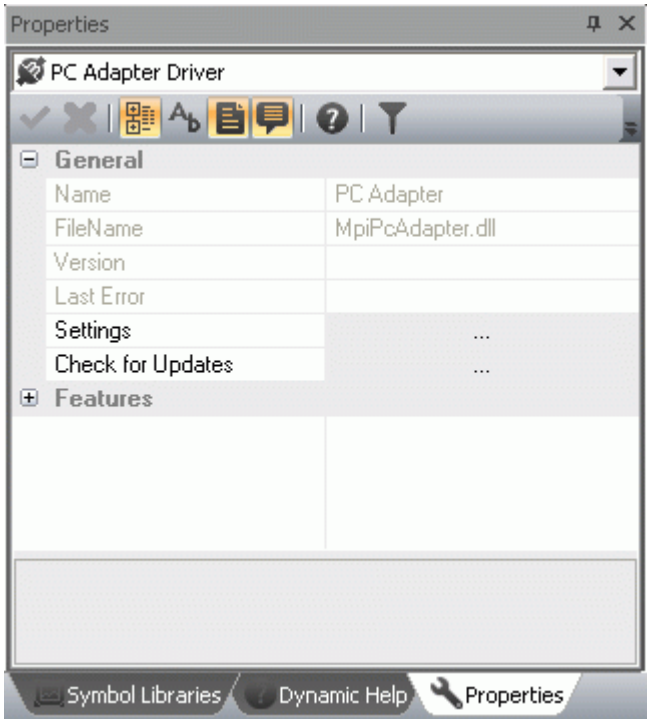
4. Chaque driver est classé par catégorie de produit. En cliquant deux fois sur une catégorie, les drivers relatifs aux protocoles de communication disponibles s'afficheront.



Cochez le driver de communication correspondant au produit et au protocole souhaités.

- **Dans notre exemple, nous cocherons le protocole Siemens S7 MPI "PC Adapter".**

Après avoir confirmé l'opération, le driver sera inséré dans le projet et ajouté à la liste des drivers dans la fenêtre du projet.
Nous pouvons à présent effectuer les configurations nécessaires à travers la fenêtre des Propriétés :

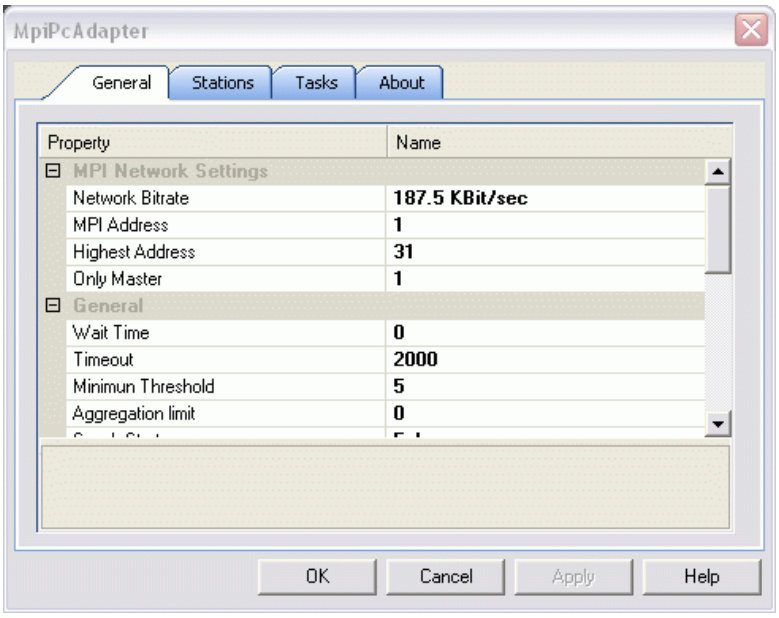


Avant toute chose, vous devez configurer les paramètres du driver à partir des propriétés du groupe **"Générales"**.
Dans l'option **"Paramètres"** se trouve un bouton d'activation permettant d'accéder aux fenêtres de configuration de la communication.

3.2. Configuration du driver

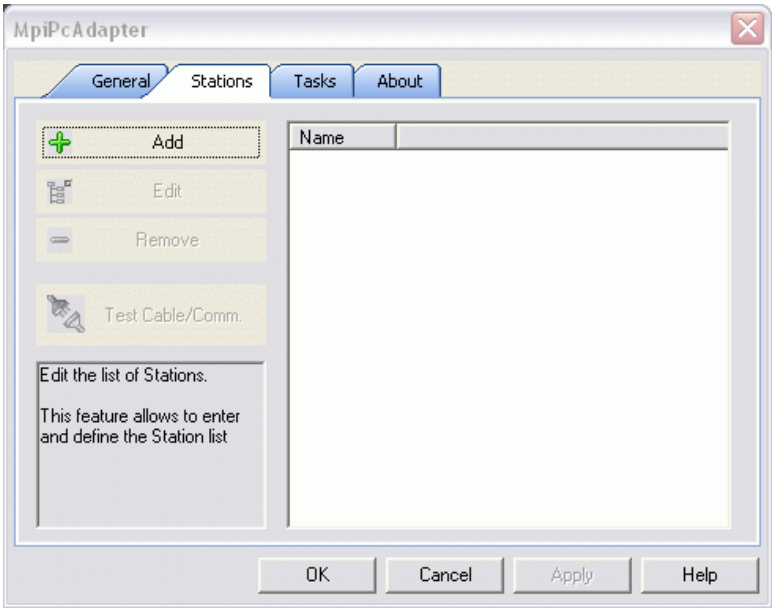
Prenons comme exemple le driver Siemens S7-MPI PC Adapter. Les techniques sont identiques pour les autres drivers, sauf les particularités de chaque protocole.

1. Il faut d'abord effectuer la configuration des Caractéristiques générales du driver.



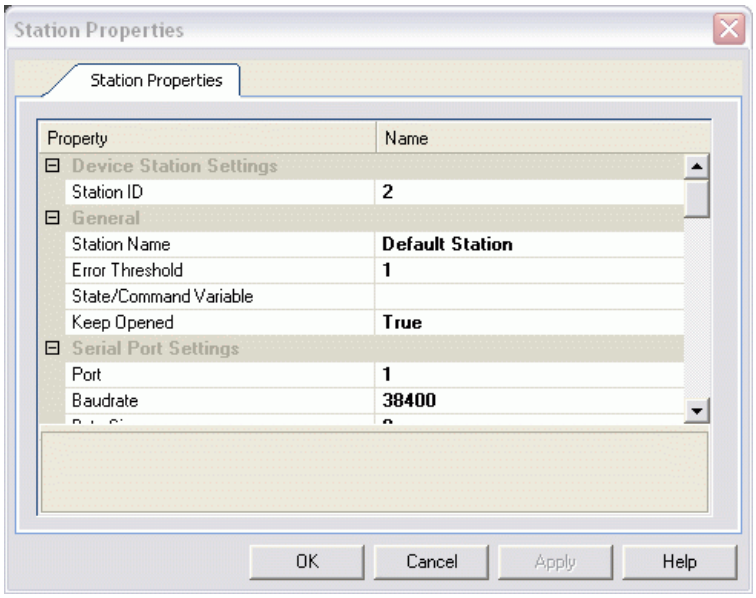
2. Il suffit généralement de laisser les paramètres implicites, sauf la spécificité requise par le dispositif utilisé.
Dans notre exemple, supposons de disposer d'un PLC standard avec une connexion MPI standard, pour lesquels nous n'allons pas modifier les paramètres généraux implicites.

3. Après les paramètres généraux, sélectionnez la fenêtre "Station" nécessaire pour le paramétrage de la station de communication, que nous allons créer pour le driver.



4. Utilisez le bouton "Ajouter" pour ajouter la station de communication nécessaire au driver pour communiquer.

5. En entrant la nouvelle Station, la fenêtre de mise au point correspondante s'affichera, à travers laquelle nous pourrons configurer la communication de la station, en nous occupant seulement des propriétés essentielles.



Station Name : attribuez un nom à la station. Dans notre cas, saisissons PLC1 (mais n'importe quel autre nom est accepté).

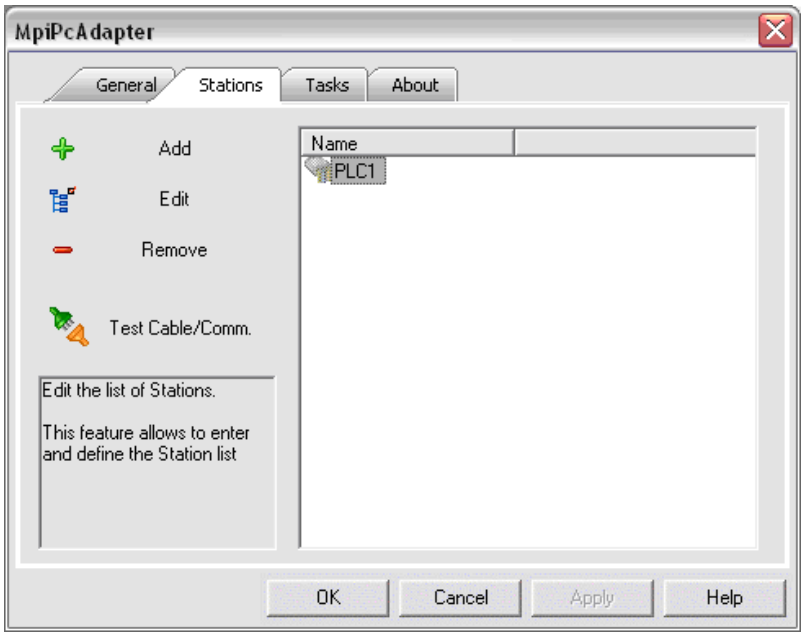
Port : attribuez le numéro du port sériel utilisé. Dans notre cas, nous utiliserons le port sériel COM1, nous entrons donc le chiffre 1.

Baudrate, Octet Size, Parity, Stop Bit : attribuez les paramètres du port de communication. Dans notre cas, nous allons laisser les paramètres implicites.

Station ID : c'est la dernière propriété de la liste que nous paramétrons en fonction de l'adresse ID mise au point dans le PLC.

Toutes les autres propriétés de la station permettent d'optimiser la configuration des modalités de communication. Vous pouvez par exemple utiliser les fonctions TAPI pour la communication via modem ou les fonctions Bridging pour communiquer du modem vers le PC avec le même port de communication pour l'assistance à distance du PLC (téléassistance). Pour de plus amples informations à ce propos, consultez le Manuel de programmation.

Pour l'instant, nous nous limiterons à utiliser les fonctions de base relatives à la communication avec le dispositif.
Après avoir confirmé les paramètres, la station de communication sera insérée dans le driver de communication.
D'autres stations pour communiquer avec d'autres PLC peuvent être insérées à travers le même protocole MPI.

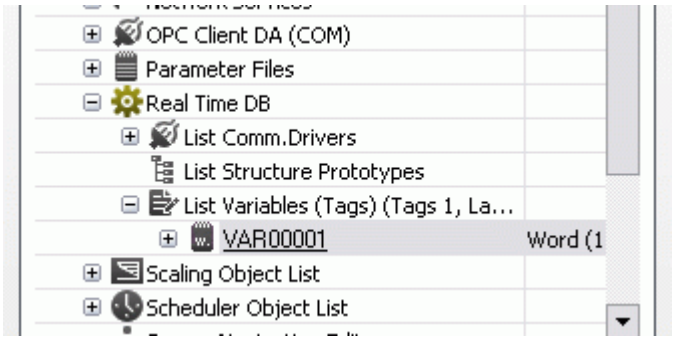


A ce stade, le driver est inséré. Si le dispositif est connecté et prêt à communiquer, vous pouvez effectuer le test de la communication avec le bouton "Test Cable/Comm.". De cette façon, Movicon vérifiera le paramétrage de la communication avec le dispositif PLC, ainsi que le câblage. Si le test n'abouti pas, éliminez la cause qui empêche la communication de se dérouler régulièrement.

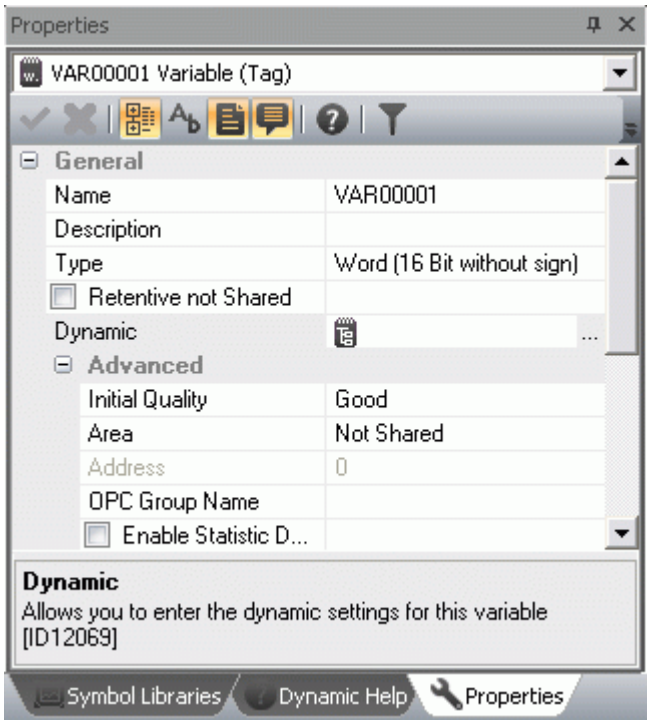
3.3. Assignation d'une adresse physique aux variables

Après avoir inséré au moins une station, voyons à présent comment assigner une adresse physique aux Tags.

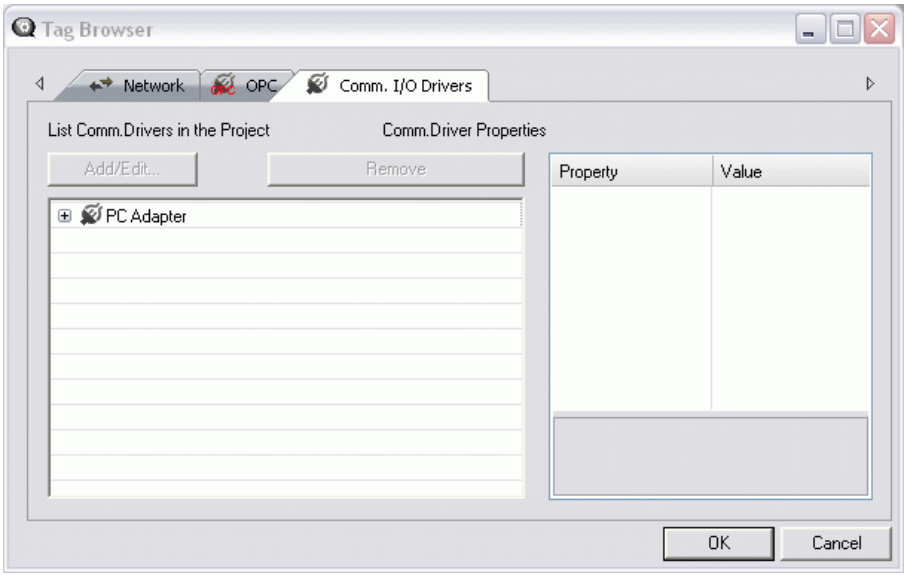
1. Sélectionnez la variable Tag insérée précédemment dans le projet (ou créez-en une nouvelle).



2. Cliquez deux fois dessus pour activer la fenêtre des Propriétés.

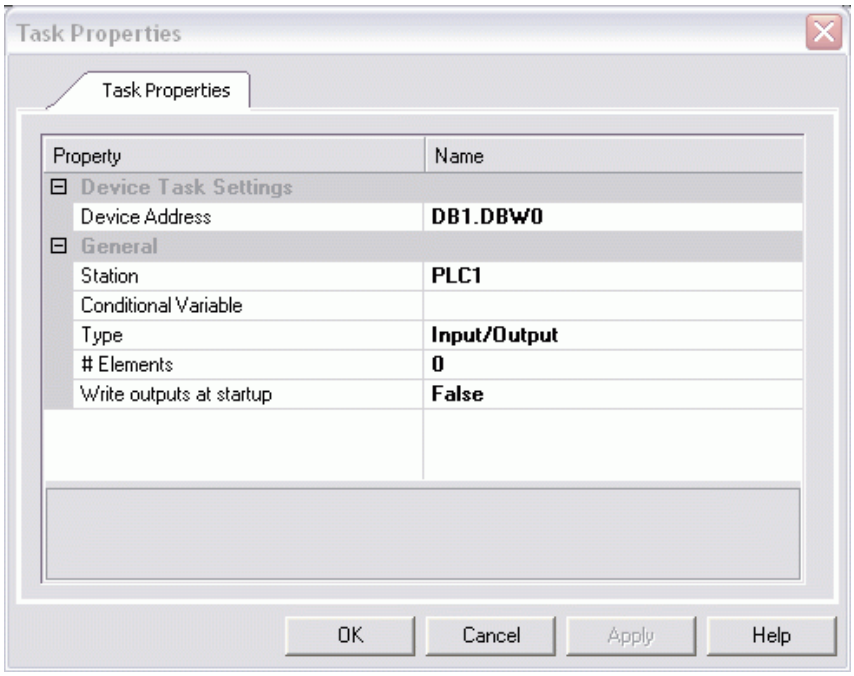


3. De cette fenêtre, sélectionnez la propriété "Adresse physique de E/S" du groupe "Général". La fenêtre d'Exploration des tags s'affichera.



4. A partir de la fenêtre d'Exploration, sélectionnez l'onglet relatif au driver de communication.

5. Cliquez deux fois sur le driver PC Adapter inséré précédemment. La fenêtre d'assignation de l'adresse physique s'affichera.



6. A partir de la fenêtre, sélectionnez la "Station" du driver avec laquelle vous souhaitez communiquer (dans notre exemple, seule la station PLC1 a été entrée), puis spécifiez l'adresse physique du dispositif **"Device Address"** à laquelle associer la variable.

7. Dans notre exemple, supposons d'associer la variable de type Word appelée VAR00001 à la word DBW0 du bloc des données DB1 du PLC.

Remarque : dans les propriétés "Adresse dynamique" du Tag, la syntaxe de l'adresse physique peut être entrée directement :
[DRV]PC Adapter.Sta=PLC1|Addr=DB1.DBW0

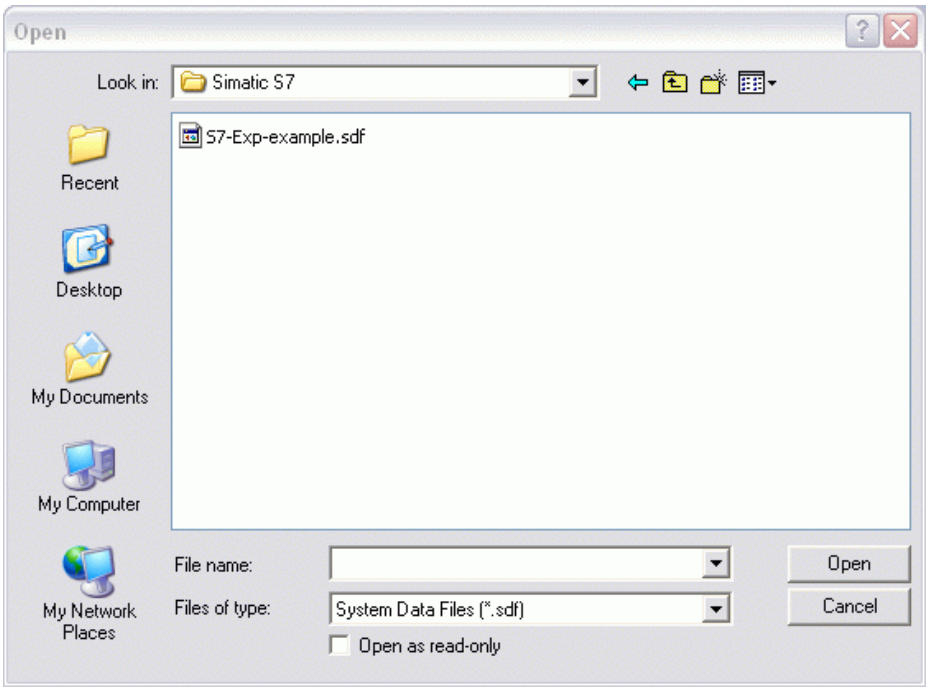
Avec les propriétés du Tag ainsi paramétrées, pendant l'exécution runtime du projet, Movicon établira la communication avec le dispositif pour lire-écrire la donnée du PLC sur la variable correspondante.

3.4. Importation directe des Tags du PLC

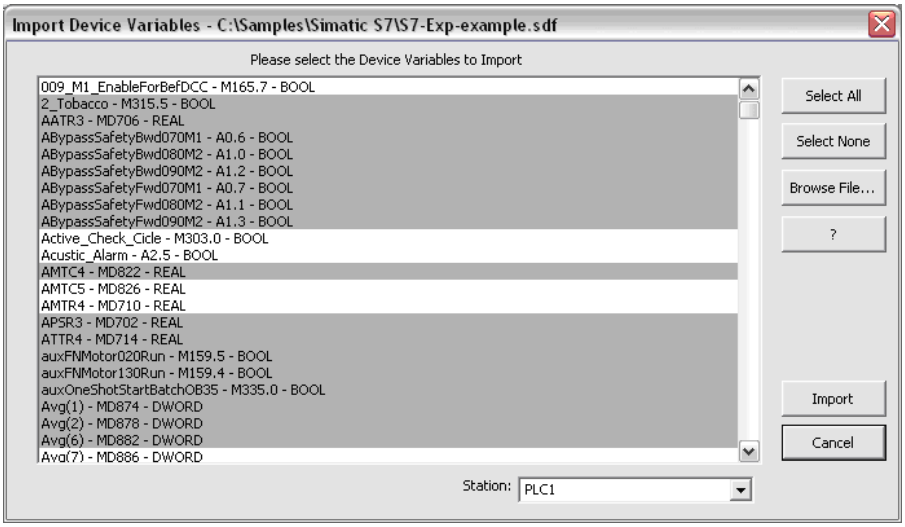
Les drivers de Movicon ont une caractéristique très utile si l'on dispose déjà d'une base de données (BD) des variables du PLC : l'importation des Tags dans le projet.

Pour ce faire, sélectionnez le driver de la fenêtre du projet de Movicon qui affiche la commande **"Importer-mettre à jour BD dispositif"** du Tableau de commande. Cette commande est aussi disponible en cliquant avec la touche droite de la souris.

On vous demandera ensuite de sélectionner le fichier correspondant à la base de données du PLC. Dans le cas de Siemens S7, sélectionnez le fichier .SDF (exportation symbolique PLC) ou le fichier .AWL (exportation BD du PLC) à travers la fenêtre de sélection du fichier :



La sélection du fichier avec la BD du PLC affichera la fenêtre de l'importateur de Movicon permettant de sélectionner la totalité ou une partie seulement des variables contenues dans la BD du PLC, en appuyant sur la touche CTRL ou sur la touche SHIFT.


Import Device Variables - C:\Samples\Simatic S7\S7-Exp-example.sdf
Please select the Device Variables to Import
009_M1_EnableForBefDCC - M165.7 - BOOL
2_Tobacco - M315.5 - BOOL
AATR3 - MD706 - REAL
ABypassSafetyBwd070M1 - A0.6 - BOOL
ABypassSafetyBwd080M2 - A1.0 - BOOL
ABypassSafetyBwd090M2 - A1.2 - BOOL
ABypassSafetyFwd070M1 - A0.7 - BOOL
ABypassSafetyFwd080M2 - A1.1 - BOOL
ABypassSafetyFwd090M2 - A1.3 - BOOL
Active_Check_Cicle - M303.0 - BOOL
Acustic_Alarm - A2.5 - BOOL
AMTC4 - MD822 - REAL
AMTC5 - MD826 - REAL
AMTR4 - MD710 - REAL
APSR3 - MD702 - REAL
ATTR4 - MD714 - REAL
auxFNMotor020Run - M159.5 - BOOL
auxFNMotor130Run - M159.4 - BOOL
auxOneShotStartBatchOB35 - M335.0 - BOOL
Avg(1) - MD874 - DWORD
Avg(2) - MD878 - DWORD
Avg(6) - MD882 - DWORD
Avg(7) - MD886 - DWORD
Select All
Select None
Browse File...
?
Import
Cancel
Station:
PLC1

Après avoir confirmé l'opération avec le bouton "Import", Movicon :

1. créera le Tag dans le projet Movicon en lui attribuant le nom et le type relevés dans la BD du PLC,

2. assignera à chaque Tag l'adresse physique relative au PLC dans l'Adresse dynamique.

Cette fonction permet, en quelques secondes, de créer automatiquement la BD Variables du projet Movicon avec l'assignation des adresses physiques du dispositif.

Les propriétés "Adresse dynamique" de chaque Tag seront associées à la syntaxe suivante (modifiable à volonté).

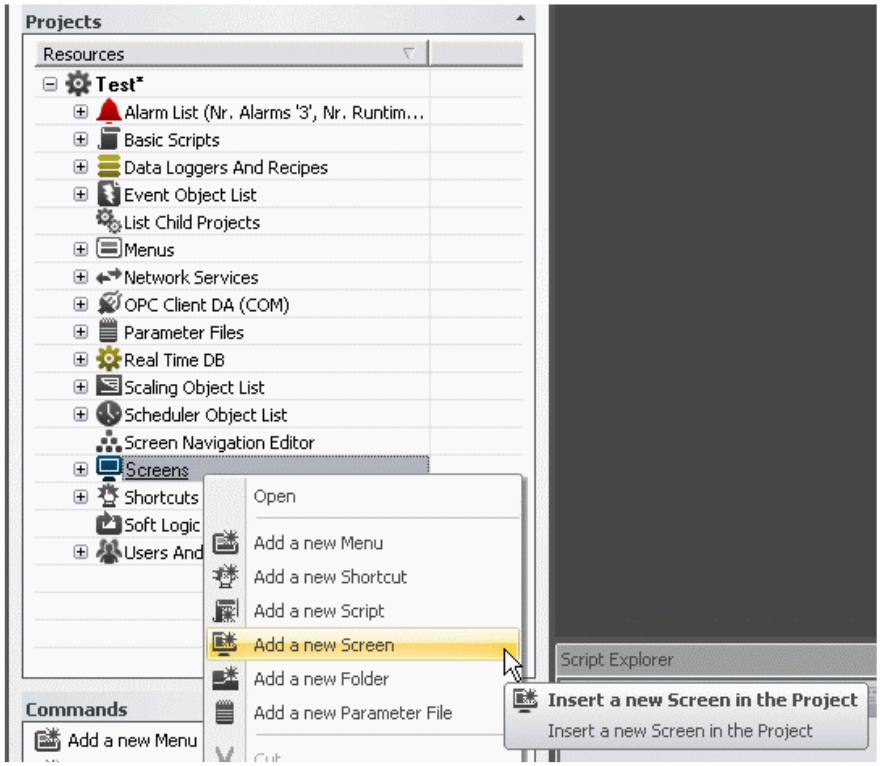
[DRV]PC Adapter.Sta=Default Station|Addr=M265.0|Typ=0

4. Screens

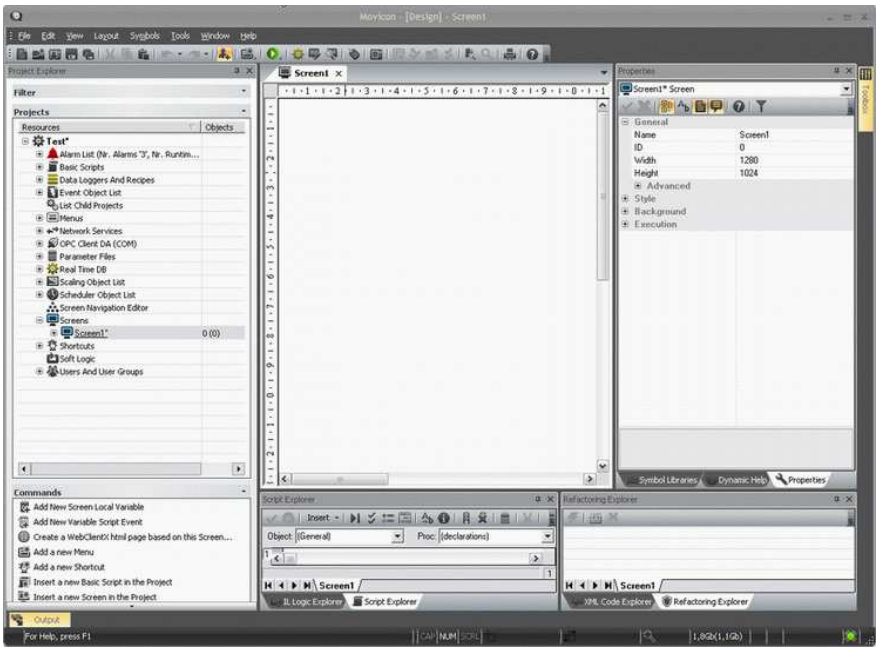
4.1. Comment créer un synoptique ?

Pour réaliser l'interface graphique, utilisez les ressources Synoptique du projet.

1. A partir de la fenêtre du projet, sélectionnez le Dossier **Synoptiques** de la structure arborescente.



2. Sélectionnez la commande "Nouvelle Synoptique" du Tableau de commande situé sur le bord inférieur de la fenêtre du projet. Cette commande est aussi accessible avec la touche droite de la souris.



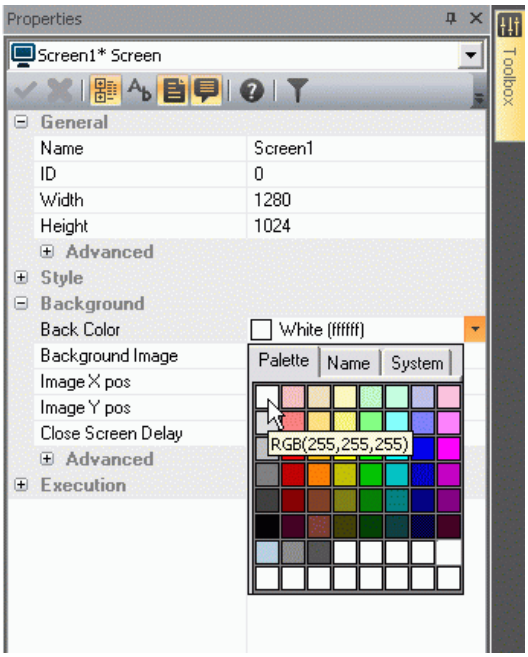
3. Le nouveau synoptique sera créé dans le projet et affiché dans la zone de travail avec ses paramètres implicites.

4. A partir de la fenêtre des Propriétés, on peut modifier les propriétés implicites du synoptique. La fenêtre des Propriétés s'affiche en cliquant deux fois sur le synoptique même ou avec la commande relative dans le menu Afficher.

5. De toutes les propriétés du synoptique, nous occuperons seulement de la couleur du fond. Pour toutes les autres propriétés, veuillez consulter le Manuel de programmation.

6. A partir des propriétés du groupe "Fond", sélectionnez la propriété "Couleur du fond" et attribuez la couleur blanche comme couleur de fond du synoptique.

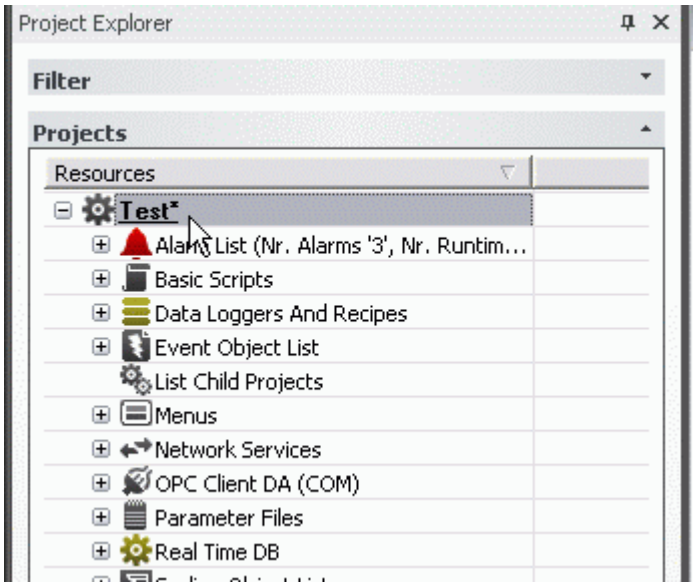
Confirmez en appuyant sur la touche ✔ pour rendre les propriétés opérationnelles.



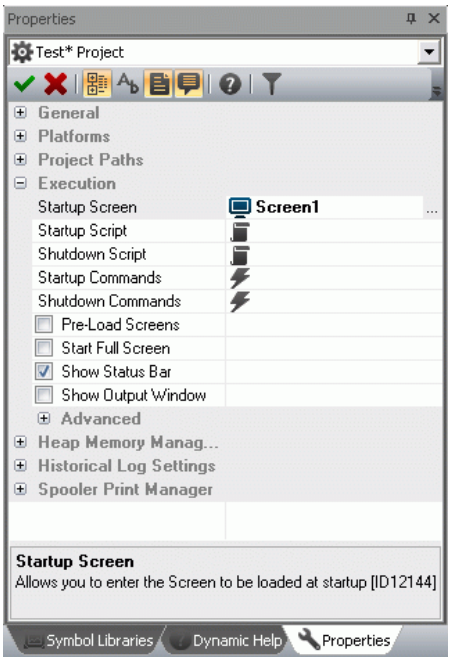
7. Répétez l'opération pour insérer un deuxième synoptique dans le projet, pour que dans la suite de l'apprentissage, vous puissiez apprendre comment effectuer un changement de page.

4.2. Le synoptique de démarrage

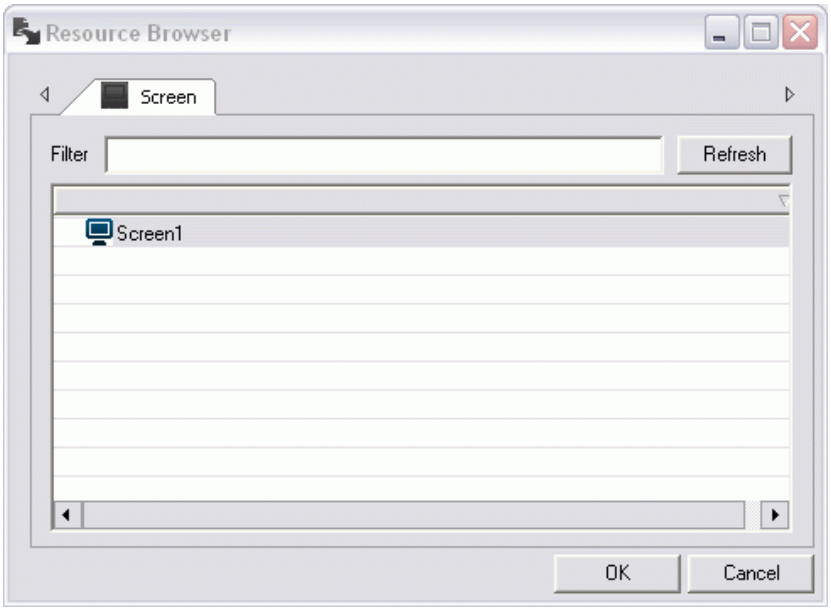
Pour obtenir l'ouverture automatique d'un synoptique au démarrage (Runtime) du projet, il faut mentionner ce synoptique dans les propriétés d'Exécution du projet.



1. Pour afficher les propriétés du projet, cliquez deux fois sur le nom du projet, au début de la structure arborescente ou sélectionnez le nom à activer à partir de la fenêtre des Propriétés, avec la touche droite de la souris.



2. Sélectionnez les **propriétés d'Exécution**, puis la propriété "**Synoptique de démarrage**". Appuyez sur le bouton de sélection pour activer la fenêtre de sélection du synoptique souhaité. Appuyez éventuellement sur le bouton **"Mettre à jour"** pour mettre à jour la liste.



3. Dans notre exemple, sélectionnez le synoptique "Synoptique1" (ou le synoptique souhaité), puis confirmez avec OK.

Le synoptique spécifié sera donc celui qui s'ouvrira et s'affichera automatiquement lors du démarrage du projet.

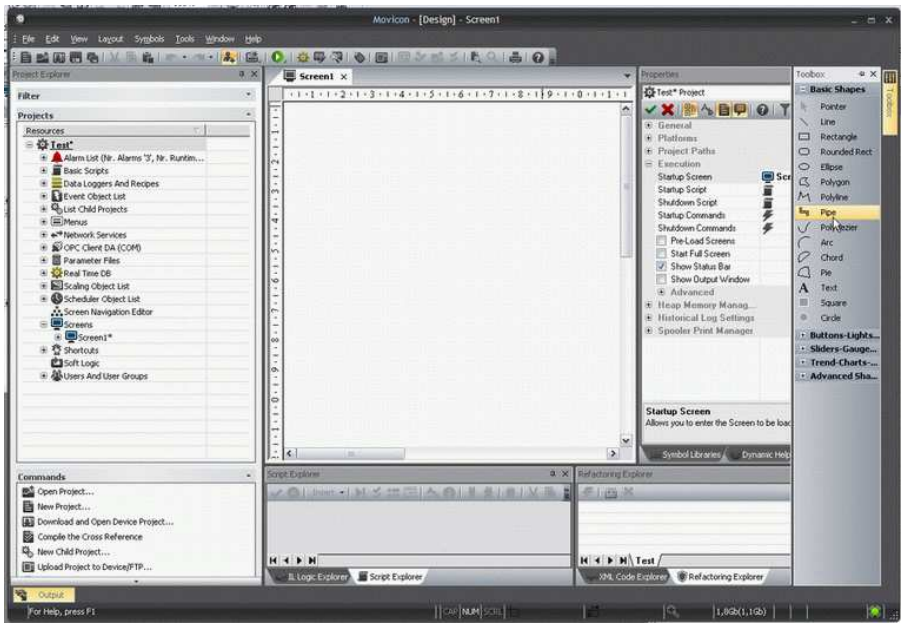
4.3. Edition graphique

Rouvrez le synoptique "Synoptique1" pour examiner les concepts de base de l'édition graphique.

1. A partir de la fenêtre du projet, dans le dossier **Synoptiques**, cliquez deux fois sur la ressource **"Synoptique1"** pour ouvrir le synoptique.

2. Pour réaliser l'édition graphique, utilisez les instruments de dessin disponibles dans la ToolBox **"Objets"** située sur le bord à droite de la zone de travail.

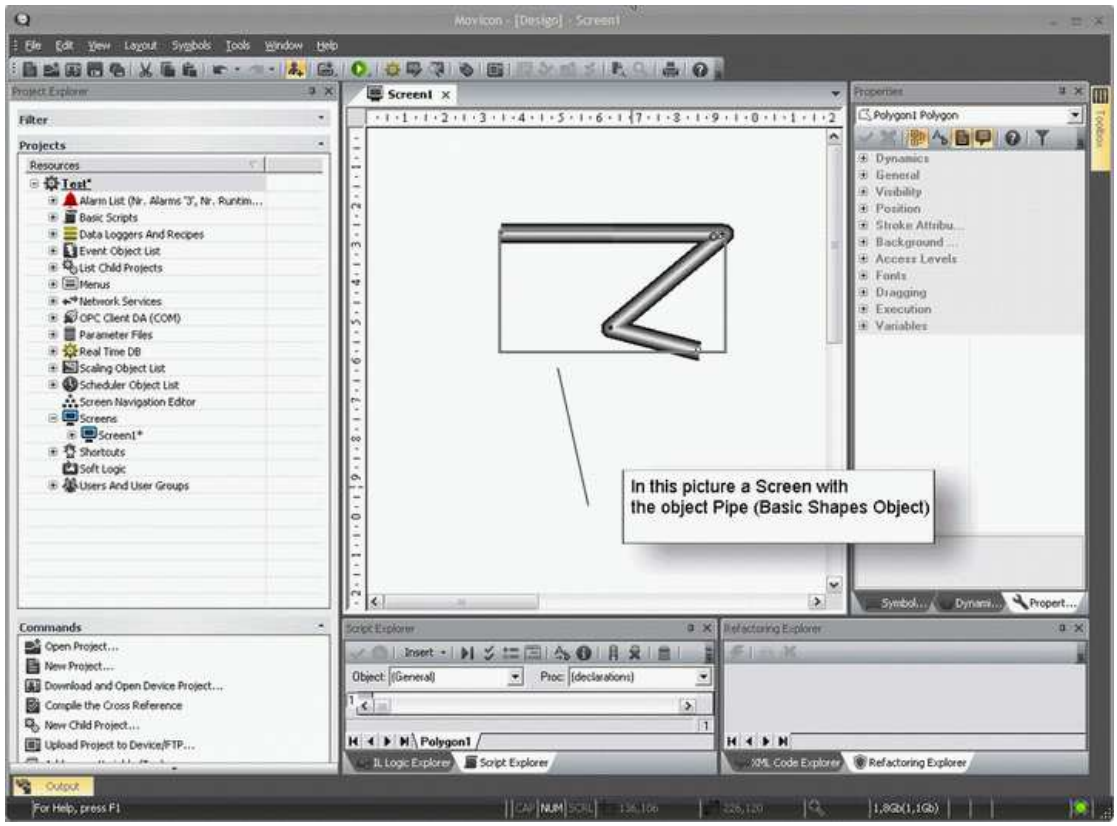
3. A partir de la ToolBox **"Objets"**, sélectionnez l'onglet **"Dessin de base**" puis sélectionnez le type de dessin à utiliser graphiquement dans le synoptique.



4. Après avoir sélectionné le type de dessin de la liste, cliquez avec la souris dans la zone du synoptique correspondant au point d'insertion et faites glisser la sélection jusqu'à obtenir la dimension souhaitée pour l'objet.

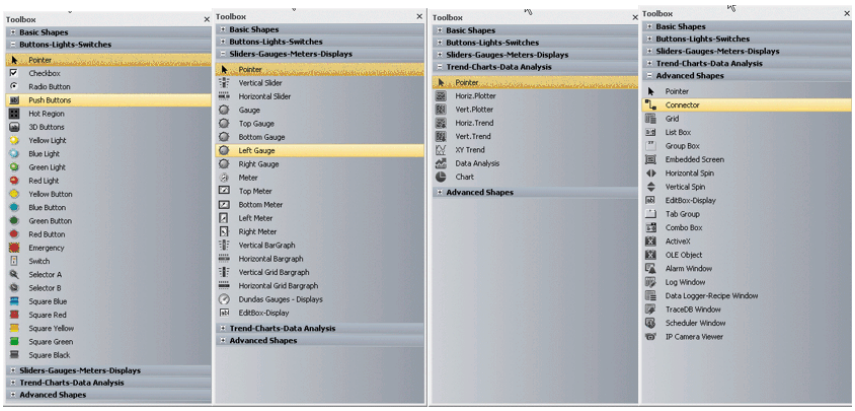
5. Répétez les opérations pour éditer graphiquement le synoptique et réaliser le dessin souhaité dans le synoptique.

6. Les éléments graphiques introduits peuvent recevoir les propriétés générales de style et d'animation à travers la fenêtre des Propriétés, comme nous le verrons plus loin.

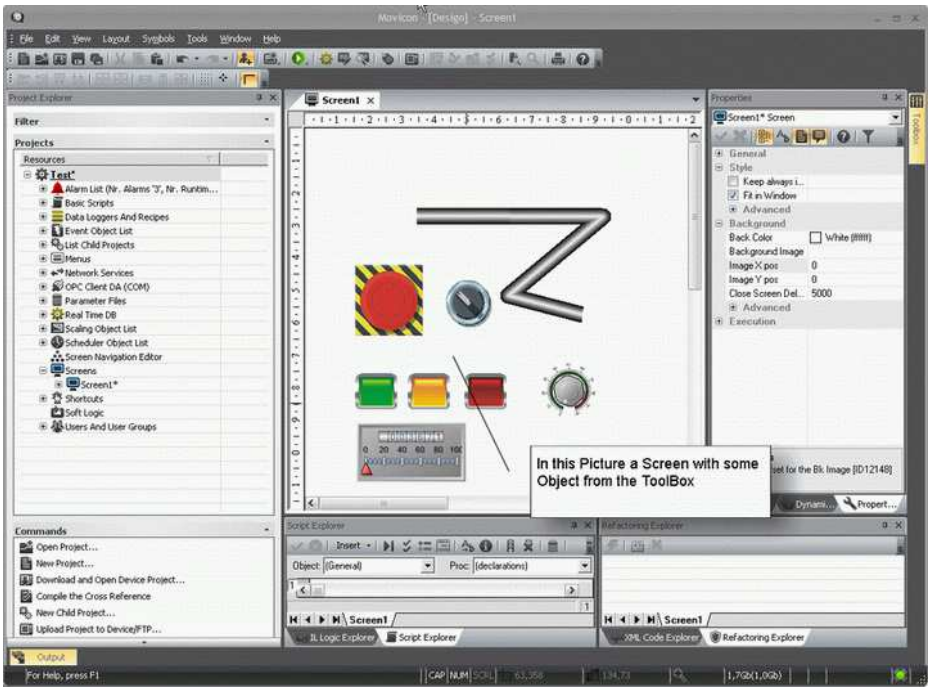


4.4. Bibliothèques d'objets

En plus du dessin de base, la ToolBox "Objets" permet aussi d'accéder aux autres catégories d'objets graphiques, qui sont constituées d'éléments du dessin vectoriel dont les propriétés de style et d'animation sont identiques à celles du dessin de base, mais déjà prédisposées aux fonctions d'exécution pour lesquelles elles ont été projetées.



Pour utiliser les Objets de la ToolBox, il suffit de sélectionner l'objet souhaité, puis de cliquer avec la souris dans la zone du synoptique correspondant au point d'insertion, puis de faire glisser la sélection jusqu'à obtenir la dimension souhaitée pour l'objet.

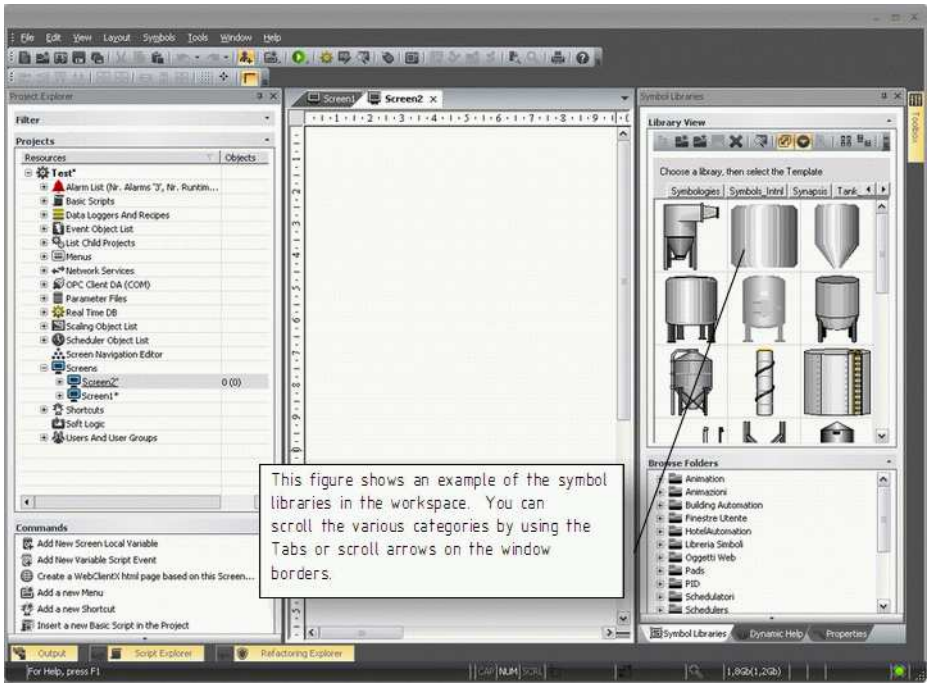


Après avoir entré les objets souhaités, vous pouvez assigner les propriétés à travers la fenêtre des Propriétés. En plus des propriétés générales, de style et d'animation communes à tous les objets, chaque objet aura aussi des propriétés d'exécution spécifiques à l'objet.

Consultez le Manuel de programmation pour de plus amples informations sur tous les objets.

4.5. Bibliothèques des symboles

Movicon dispose d'une vaste bibliothèque de symboles graphiques spécialement constituées pour répondre à toutes les exigences de représentation graphique dans l'automation.
Pour puiser dans les bibliothèques de symboles, utilisez la fenêtre "Bibliothèques Symboles" affichable sur le bord droit de la zone de travail ou la commande analogue du menu "Afficher".

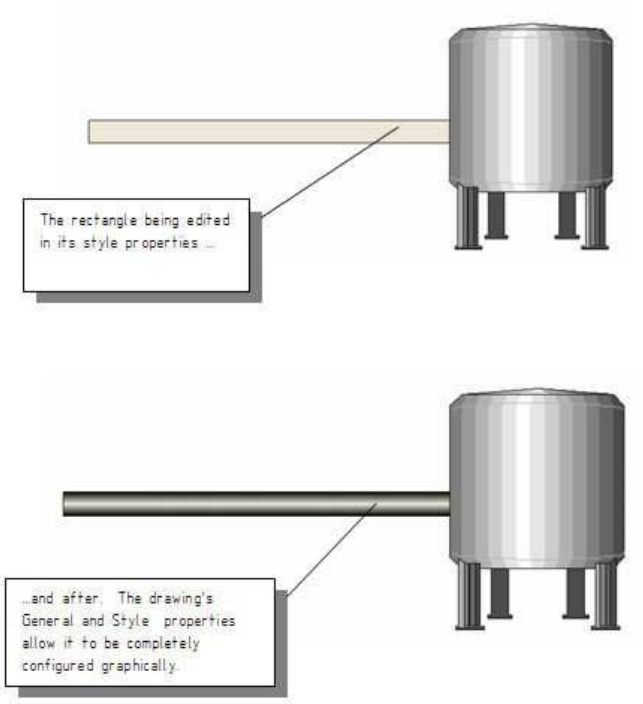

This figure shows an example of the symbol libraries in the workspace. You can scroll the various categories by using the Tabs or scroll arrows on the window borders.

Chaque symbole de chaque catégorie peut être entré dans le synoptique en le faisant simplement glisser (Drag&Drop) à l'endroit souhaité. Il pourra ensuite y être modifié en faisant glisser les bords comme pour n'importe quel autre élément graphique.

Les symboles peuvent être configurés dans les propriétés comme n'importe quel autre élément du dessin, par le biais de la fenêtre des Propriétés.

Exemple d'édition graphique :

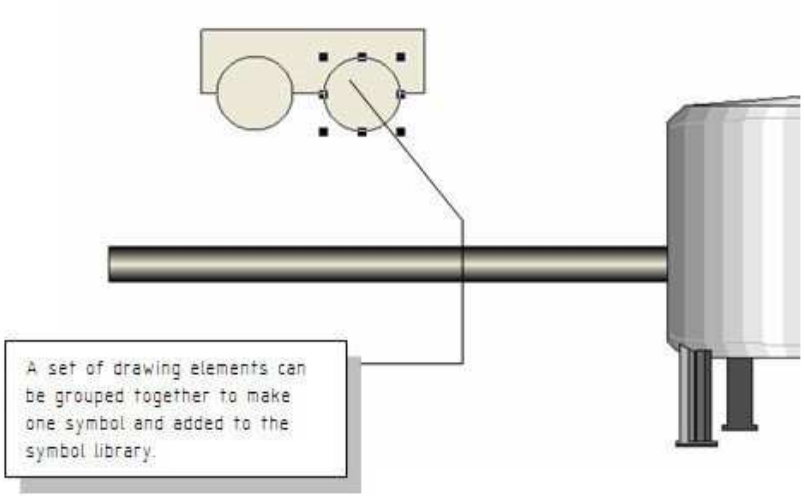
Entrez dans le synoptique un objet "Rectangle" à partir de la ToolBox "Dessin de Base" et un symbole "Tank" à partir de la Bibliothèque de Symboles.


The rectangle being edited in its style properties ...
...and after. The drawing's General and Style properties allow it to be completely configured graphically.

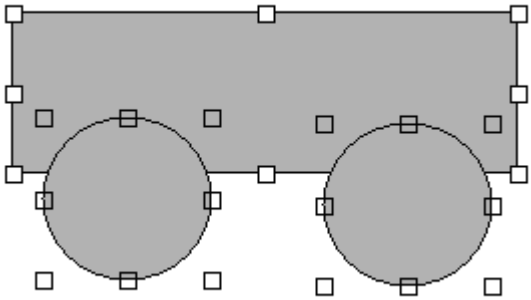
4.6. Comment créer un symbole personnalisé ?

Tous les éléments du dessin (Dessins, Symboles, Objets) peuvent être regroupés en Symboles et éventuellement ajoutés à la Bibliothèque Symboles.

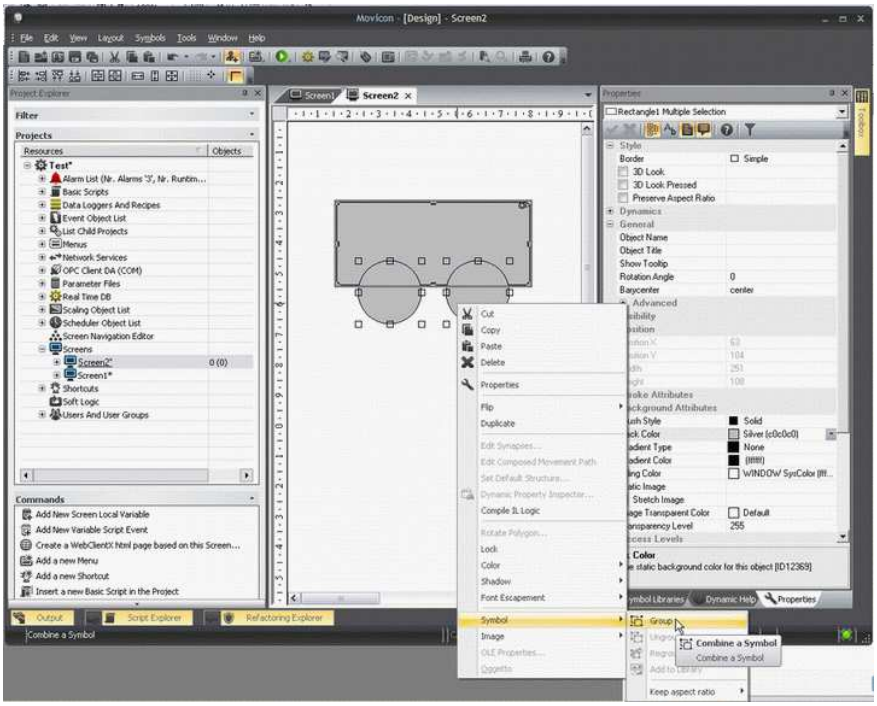
Entrez à présent quelques éléments du dessin que vous associerez à un symbole graphique.
En suivant les procédures décrites plus haut, entrez des **Dessins de Base** un **Rectangle** et deux **Ellipses** à travers la ToolBox, jusqu'à former l'image ci-dessous :



Sélectionnez avec la souris les trois éléments du dessin à peine entrés, en cliquant sur la zone et en faisant glisser la sélection. L'image illustre l'aspect que prendront les dessins sélectionnés où **l'objet de référence** sera mis en évidence pour d'éventuelles commandes d'alignement.

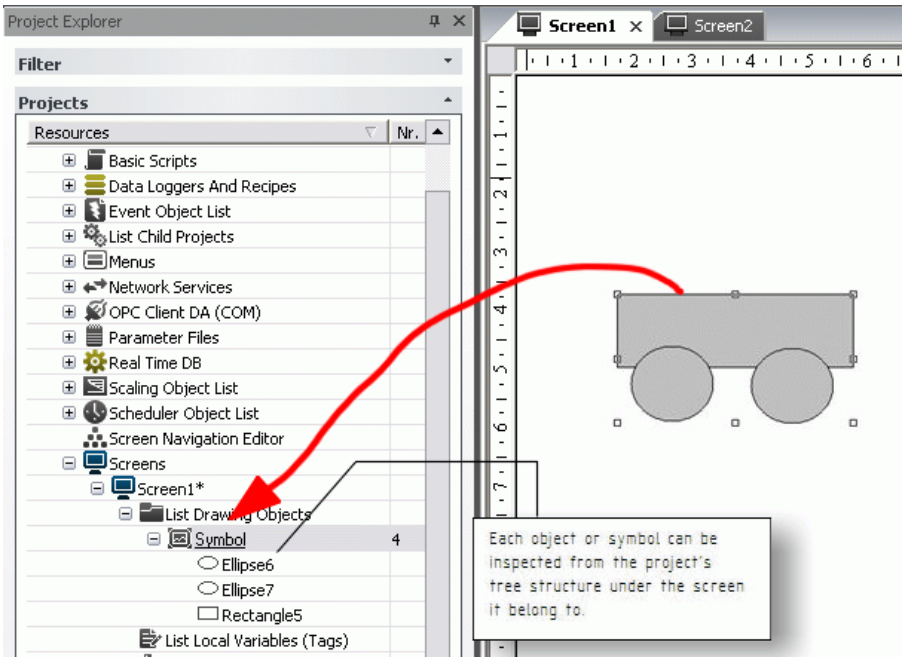


Avec la touche droite de la souris sur la zone, sélectionnez la commande **Symbole** -> **Créer**. De cette façon, les trois éléments du dessin seront regroupés en un seul symbole.



Le symbole ainsi créé pourra être ajouté dans la bibliothèque des Templates de Movicon, avec la touche droite de la souris **Symbole** -> **Ajouter à Bibliothèque**. Si le symbole est associé à des animations ou à un code, ces derniers seront maintenus dans la bibliothèque.

Les symboles composés peuvent être vérifiés à partir de la structure arborescente du projet. Dans le synoptique d'appartenance, les objets et les symboles composés présents dans le synoptique sont visibles dans leur structure.
Vous pouvez donc sélectionner un à un les composants de chaque symbole pour une éventuelle configuration dans les propriétés.



Pour utiliser ces techniques au mieux, il est conseillé d'assigner un nom à chaque symbole ou dessin, afin de pouvoir l'identifier immédiatement.

5. Dynamic Animation

5.1. Comment gérer l'animation dynamique

Abordons à présent les techniques d'édition pour créer des animations dynamiques, c'est-à-dire pour associer les variables (Tags) qui définirons les animations graphiques.

5.2. Comment créer un changement de couleur dynamique

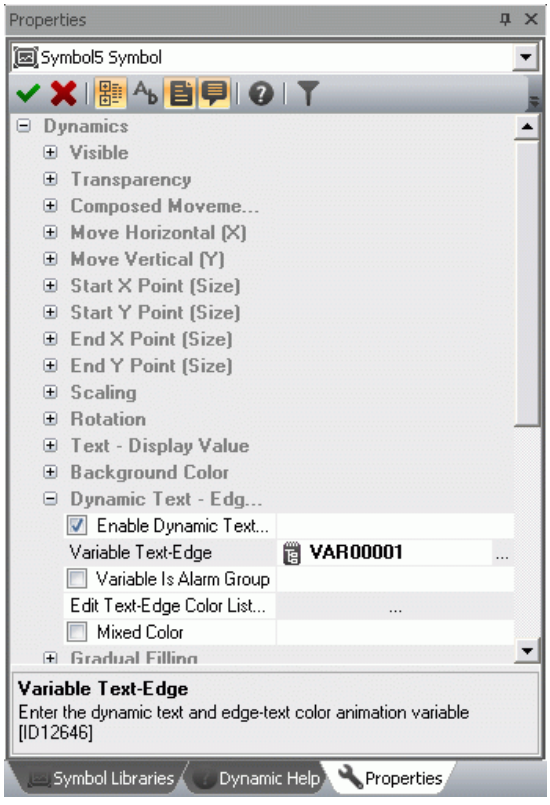
Dans notre exemple, nous allons assigner les propriétés d'animation pour colorer le fond d'un dessin en fonction de la variable **VAR00001** entrée précédemment.

1. Activez le synoptique contenant les symboles graphiques décrits précédemment.

2. Sélectionnez le dessin du rectangle représentant le tube.

3. Cliquez deux fois ou utilisez les autres techniques pour visualiser la **fenêtre des Propriétés**.

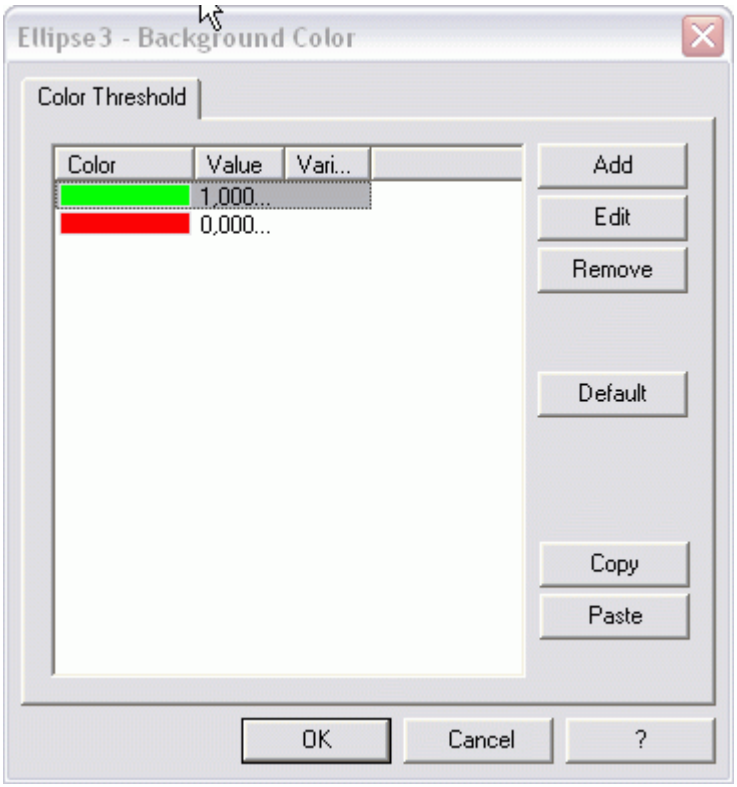
4. A partir de la fenêtre des Propriétés, sélectionnez le groupe Animations, puis l'onglet **Texte dynamique et Couleur Texte et Contours**.



Dans le groupe des propriétés, cochez la case "Valider" pour valider la fonction d'animation choisie, puis sélectionnez la variable parmi les Tags figurant dans le RealTime DB du projet.

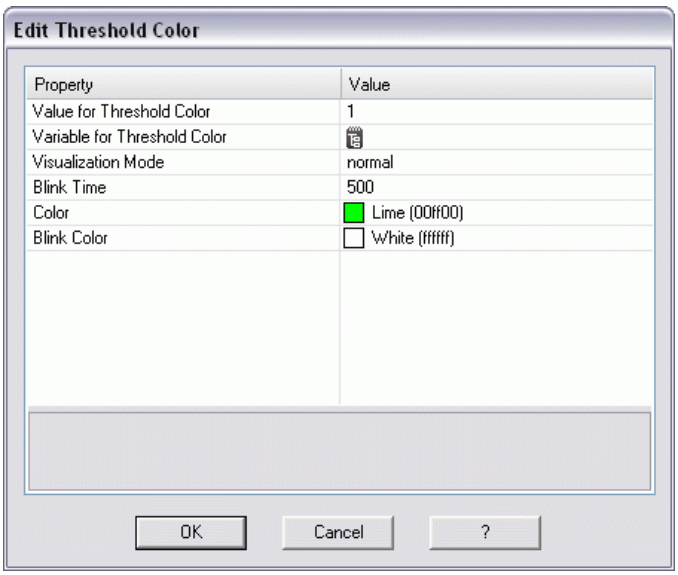
Cochez ensuite la case "Editer Seuils Couleur" pour mettre au point les seuils d'activation de la variable et les couleurs correspondantes qui devront apparaître.

La fenêtre de mise au point des Seuils s'affichera.



Cette fenêtre contient une série de seuils standard implicites. Eliminez, ajoutez ou modifiez les seuils implicites avec les commandes correspondantes situées à côté.

La fenêtre de mise au point illustrée ci-dessous sert à ajouter ou à modifier les caractéristiques d'animation.

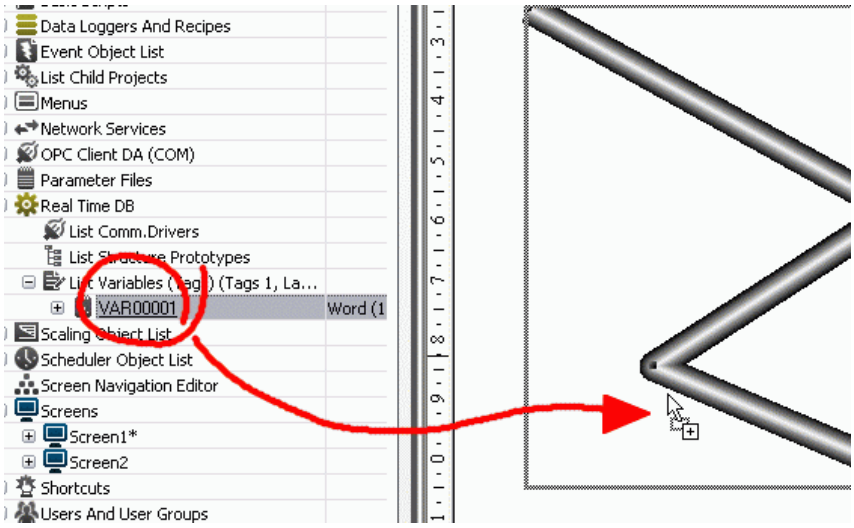


Cette fenêtre permet de paramétrer les seuils et les couleurs pour l'animation, ainsi que d'autres propriétés mieux décrites dans le Manuel de programmation.
Confirmez les paramètres avec OK.

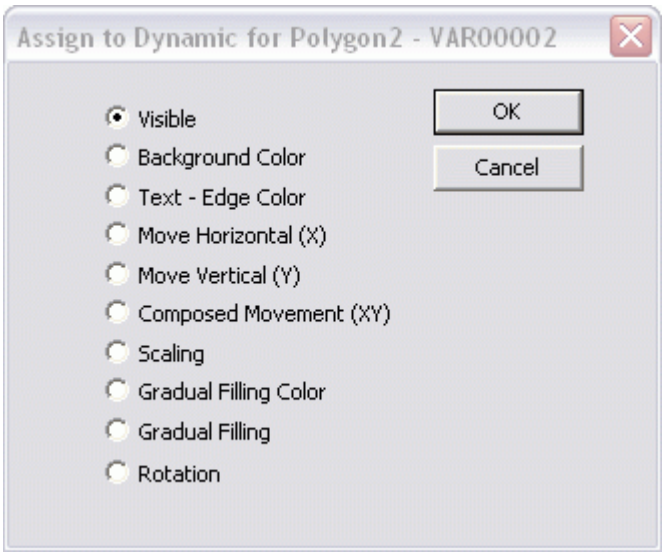
Lorsque vous **exécutez** le projet, en modifiant la valeur du Tag **VAR00001**, vous verrez que le rectangle change de couleur.

Attention ! La "Tag Seuil Couleur" prévue dans cette fenêtre de mise au point du seuil permet de dynamiser le seuil de déclenchement. Par conséquent, cette variable NE DOIT PAS être identique à celle de la propriété "Couleur de fond", sinon l'animation ne fonctionnera pas bien et ce sera toujours la même couleur qui s'affichera.

SUGGESTION : une autre façon d'associer les variables aux objets est de les faire glisser directement (Drag&Drop) de la ressource RealTime DB sur les objets dans le synoptique.



En effet, la sélection d'une variable de la liste des variables et sa dépose sur un objet présent dans le synoptique provoquent l'affichage d'une fenêtre de sélection des animations à laquelle associer ladite variable.



Le paramétrage des seuils de couleur reste aux soins de l'utilisateur.

5.3. Autres exemples d'animation dynamique

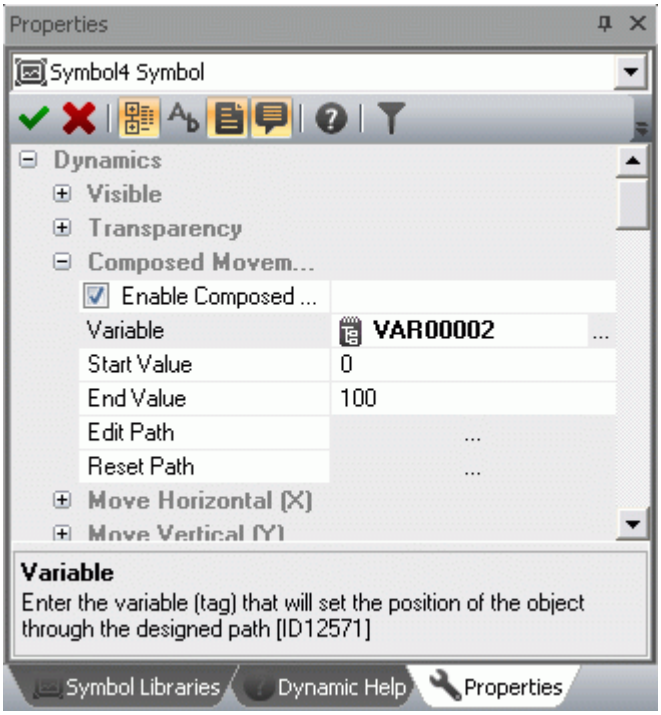
Introduisons à présent quelques animations exigeant une variable de type Word, pouvant être introduites dans le projet tel que décrit précédemment. On suppose donc que notre projet contient au moins deux variables VAR00001 et VAR00002, toutes deux de type Word.
Abordons à présent un autre exemple d'animation dynamique concernant le mouvement d'un symbole dans le synoptique : le **Mouvement composé**.

1. Ouvrez le synoptique et sélectionnez le Symbole créé précédemment en regroupant les dessins Rectangle et Ellipses, puis activez la fenêtre des Propriétés.

2. Sélectionnez le groupe "Animations", puis le groupe Mouvement composé (XY). Cette animation prévoit le déplacement du symbole graphique sur l'écran le long d'une trajectoire traçable graphiquement avec la souris, proportionnellement à la valeur associée de la variable.

3. Cochez la case "Valider".

4. Associez la Variable VAR00002 entrée précédemment.



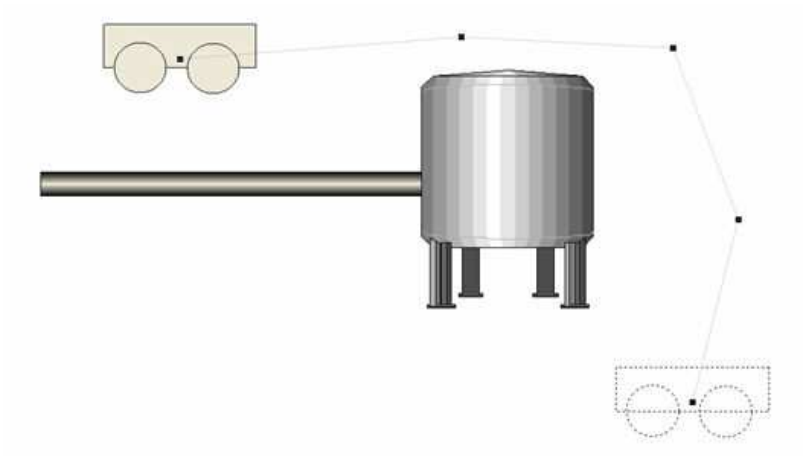
5. Confirmez avec ✔.

6. Fermez la fenêtre des Propriétés et activez les commandes avec la touche droite de la souris à partir du symbole sélectionné. Sélectionnez ensuite l'option "Editer Mouvement Composé".

7. Faites glisser le gabarit du symbole à l'endroit final de destination, par exemple à droite du dessin du tank.

8. Pour introduire les points intermédiaires dans le parcours, cliquez deux fois avec la souris sur le tracé et faites glisser le point intermédiaire à l'endroit souhaité, en construisant ainsi la trajectoire.

9. A la fin, appuyez sur la touche ESC. Le résultat obtenu doit correspondre approximativement à l'image ci-dessous :

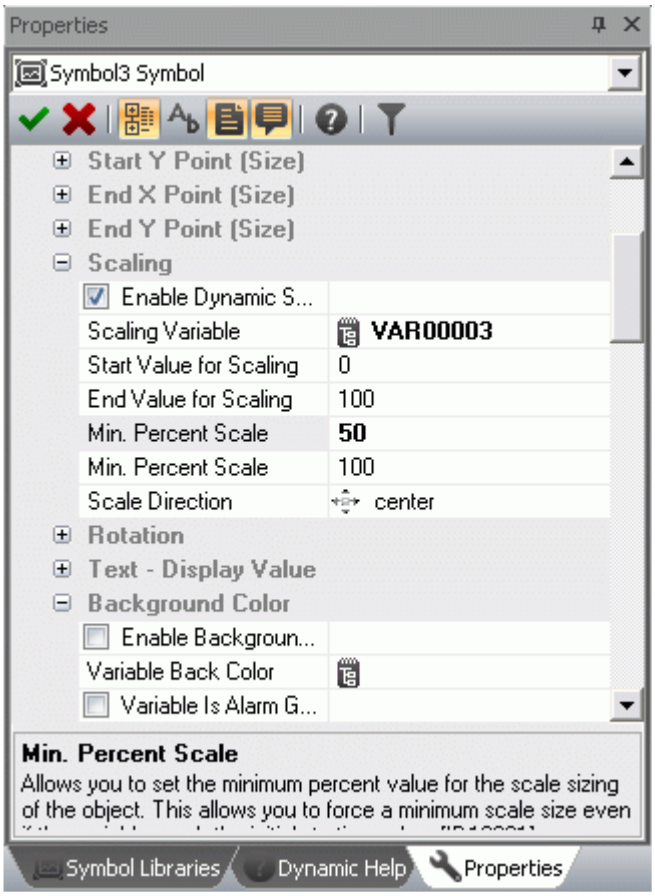


10. Toujours à partir des propriétés du groupe Animations, sélectionnez la case de Mise à l'échelle pour activer la fenêtre de mise au point correspondante.

11. Associez la Variable VAR00002 entrée précédemment.

12. Entrez le paramètre 50-100 comme pourcentage d'échelle, afin que le symbole reste visible à 50% au moins de son échelle.

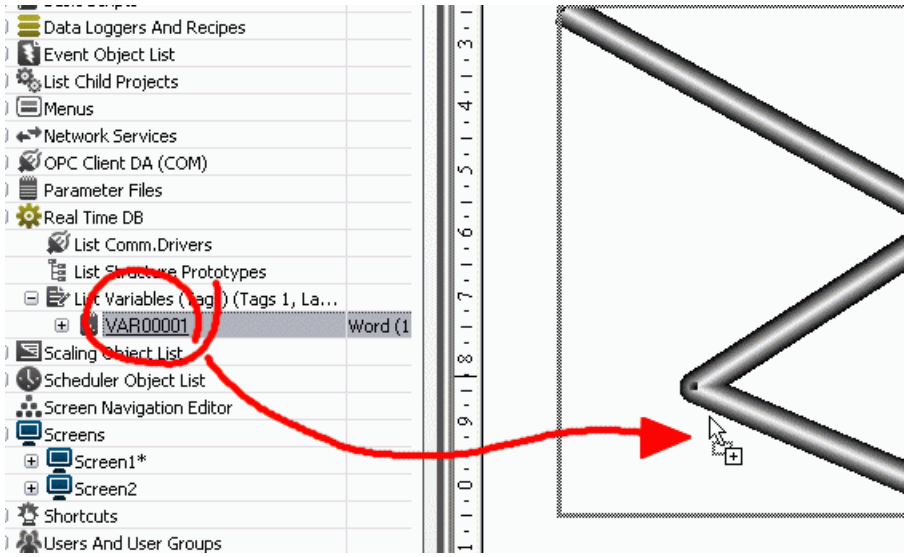
13. Sélectionnez la direction pour le redimensionnement en échelle (en laissant la sélection implicite).



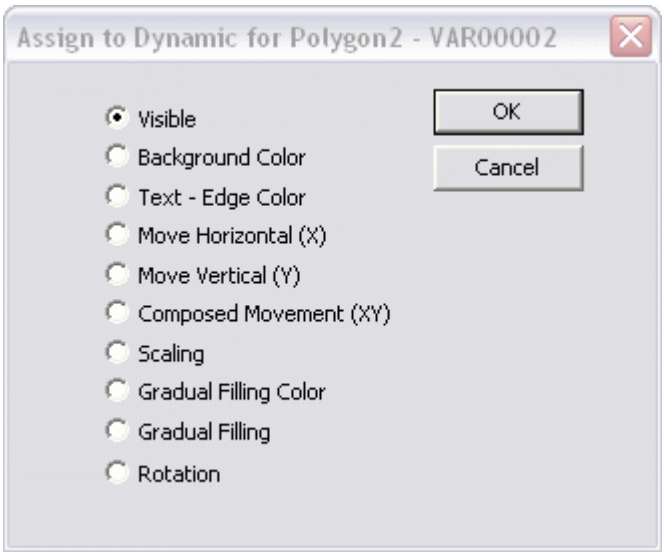
Confirmez avec ✔.

Lorsque vous **exécutez le projet**, après avoir modifié la valeur de la Tag VAR0002, vous verrez l'objet bouger sur l'écran en fonction du parcours mis au point.

SUGGESTION : une autre façon d'associer les variables aux objets est de les faire glisser directement (Drag&Drop) de la ressource RealTime DB sur les objets dans le synoptique.



En effet, la sélection d'une variable de la liste des variables et sa dépose sur un objet présent dans le synoptique provoquent l'affichage d'une fenêtre de sélection des animations à laquelle associer ladite variable.



Le paramétrage des seuils couleur reste aux soins de l'utilisateur.

5.4. Utilisation des objets de commande

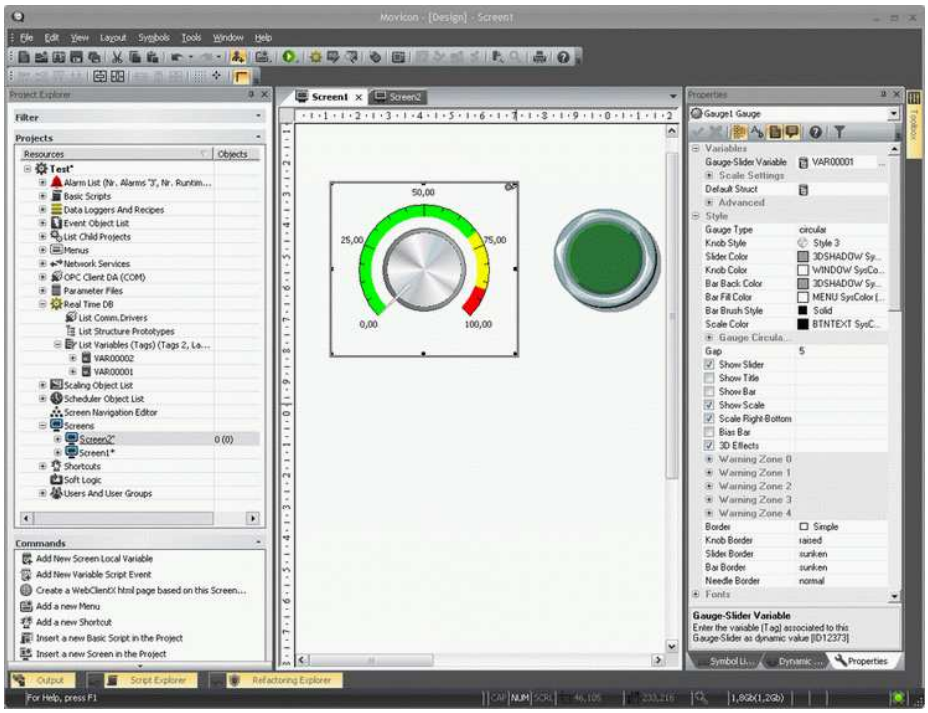
Des commandes d'exécution peuvent être assignées aux objets dans l'interface utilisateur des synoptiques, en fonction de leurs caractéristiques.

Complétons l'argument de l'animation graphique, en illustrant à présent les techniques pour assigner les commandes d'exécution aux objets.
Prenons l'exemple d'un objet "Bouton" et d'un objet "Potentiomètre", qui serviront à réaliser les animations configurées précédemment.

1. Activez le synoptique contenant les symboles graphiques décrits précédemment.

2. Prélevez un objet de type Potentiomètre de la ToolBox **"Objets"**, dans la catégorie **"Slider-Potentiomètres-Meter-Display"**, puis entrez-le dans le Synoptique.

3. Prélevez un objet de type "Bouton Vert" de la ToolBox **"Objets"**, dans la catégorie **"Boutons-Voyants-Sélecteurs"**, puis entrez-le dans le Synoptique.



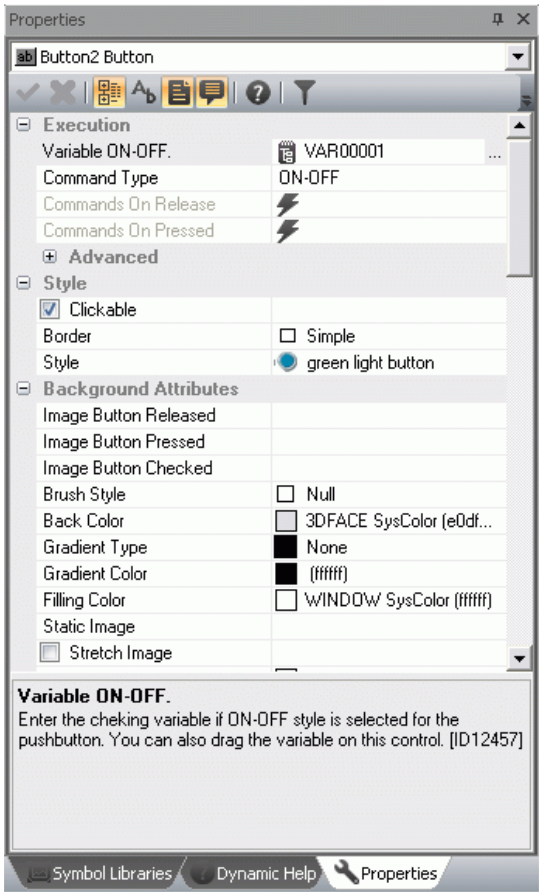
5.5. Comment assigner les variables (Tag) aux objets ?

Exemple en utilisant les boutons

Passons à présent à la configuration du **bouton**, qui servira à agir sur la variable utilisée pour gérer l'animation de la couleur du rectangle (tube).

1. Cliquez deux fois ou utilisez les autres techniques pour visualiser la fenêtre des **Propriétés** de l'objet Bouton Vert entré.

2. A partir de la fenêtre des Propriétés, sélectionnez le groupe **Exécution**, puis l'onglet "**Type de Mécanique**" de type "**ON-OFF**" et la **Var**. **Sélection**. Sélectionnez la variable VAR00001 précédemment entrée. En utilisant cette caractéristique, le bouton commutera directement la variable de 0 à 1. On peut aussi agir sur les variables en utilisant la sélection des commandes, comme nous le verrons par la suite.



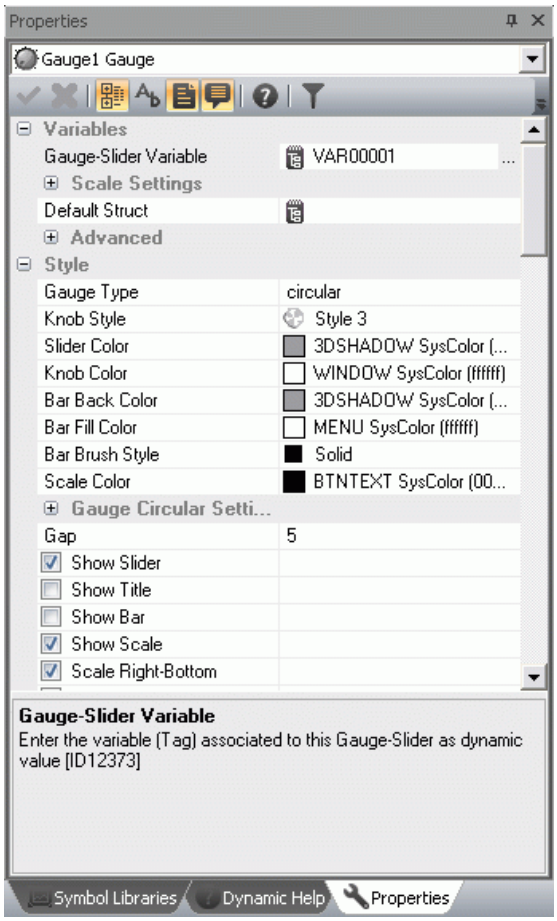
3. Confirmez avec ✔.

Exemple en utilisant le potentiomètre (Gauge Objects)

Passons à présent à la configuration du potentiomètre qui servira à agir sur la variable utilisée pour gérer l'animation de mouvement du symbole créé.

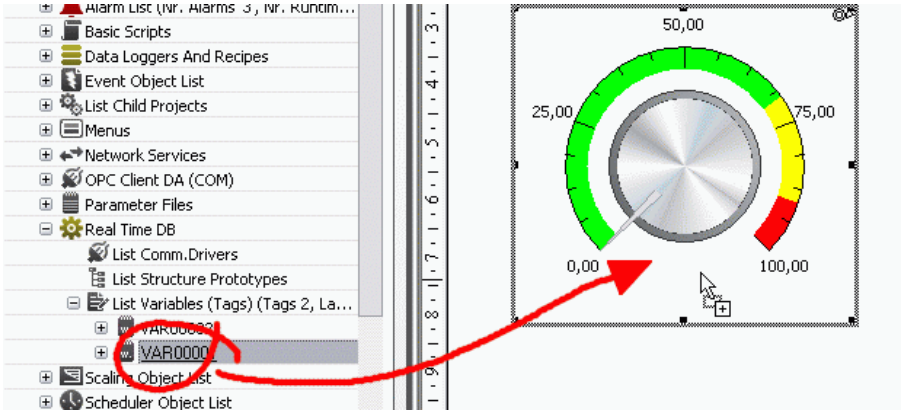
1. Cliquez deux fois ou utilisez les autres techniques pour visualiser la fenêtre des **Propriétés** de l'objet **potentiomètre** entré.

2. A partir de la fenêtre des Propriétés, sélectionnez le groupe **Variables** puis l'onglet **Variable**. Sélectionnez la variable VAR00002 précédemment entrée. De cette façon, le potentiomètre agira directement sur la variable VAR0002.
L'objet potentiomètre est totalement configurable à travers les nombreuses propriétés qu'il offre. Dans notre cas, nous nous limiterons à la seule configuration indiquée. Pour toutes les autres propriétés, reportez-vous au Manuel de programmation.



3. Confirmez avec ✔.

SUGGESTION : une autre façon d'associer les variables aux objets de type commande est de les faire glisser directement (Drag&Drop) de la ressource RealTime DB sur les objets dans le synoptique.

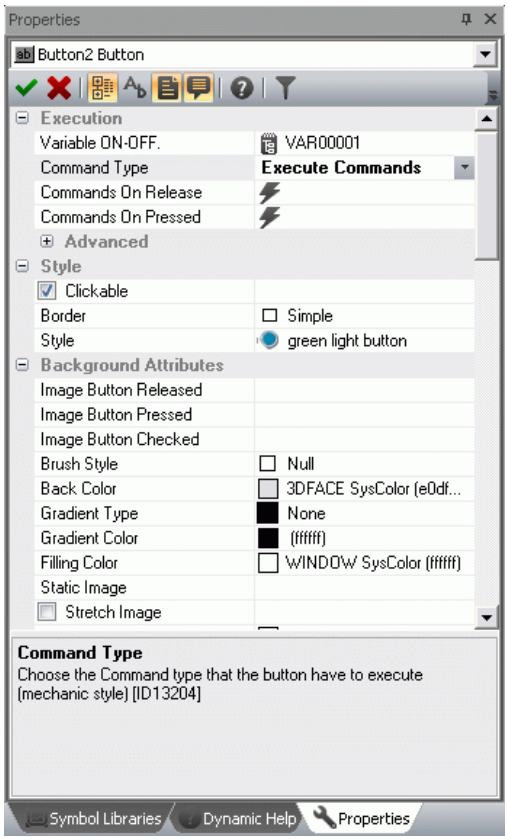


En effet, si vous sélectionnez une variable de la liste des variables et vous la déposez sur un objet présent dans le synoptique, elle sera automatiquement insérée dans la propriété Tag de l'objet commande.

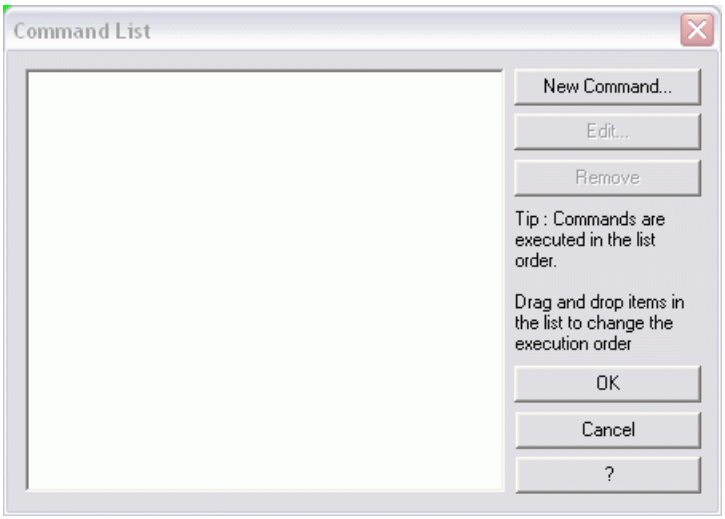
5.6. Assignation des commandes d'exécution aux objets

Différents types de commande peuvent être assignées à chaque objet de commande (Boutons, Menu, Accélérateurs, etc.), y compris en créant des listes. Pour activer les commandes, il suffit de sélectionner, à partir des Propriétés d'Exécution de l'objet le "**Type de Commandes**" ->**Exécuter Commandes**, puis de sélectionner la commande souhaitée pour l'exécution par pression ou relâchement du bouton.

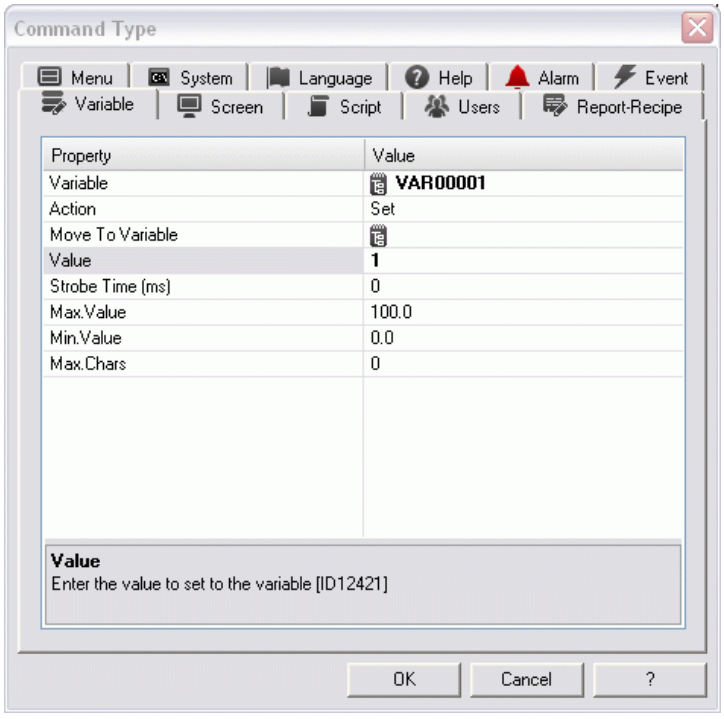
Les propriétés d'exécution du bouton sont :



L'activation de la sélection "**Commandes**" à partir des propriétés d'Exécution, permet d'éditer la liste des commandes à associer à l'objet en utilisant le bouton "**Nouvelle Commande**" de la fenêtre de la Liste Commandes.



Le bouton "**Nouvelle commande**" sert à ouvrir la fenêtre de mise au point des commandes opérationnelles à assigner à l'objet.
Chaque commande configurée sera ajoutée à la Liste des Commandes qui exécutera l'objet.



Parmi toutes les commandes opérationnelles, il y a les commandes sur les variables (Set, Reset, Toggle, Impulsion, Incrément, Décrément, Clavier virtuel, etc.) ou sur les fenêtres Synoptique (avec des modalités d'ouverture différentes).

Veuillez consulter le manuel pour connaître les détails sur toutes les opérations de commande assignables aux objets.

5.7. Démarrage en Runtime

A présent que tous les objets ont été configurés, nous pouvons mettre en exécution le projet pour vérifier son comportement Runtime.

1. Appuyez sur le bouton ou utilisez la commande Démarrer Projet du menu Fichier (ou ALT+F12).

2. Movicon demandera d'exécuter la sauvegarde du projet. Effectuez la sauvegarde selon les modalités de Windows.

3. Après la sauvegarde du fichier de projet, ce dernier sera mis en exécution et vous pourrez agir sur les objets pour en vérifier le fonctionnement.

4. Pour revenir en modalité Programmation, utilisez les touches ALT+F12 ou le bouton à partir de la barre.
Remarque : vous pouvez personnaliser un menu de système en y insérant toutes les commandes souhaitées, tout comme pour la fermeture de Movicon ou de Windows du projet Runtime.

6. Alarms Management

6.1. Comment gérer les alarmes

Voyons à présent brièvement comment activer, afficher et enregistrer les alarmes dans un projet Movicon.
Continuons avec l'exemple utilisé jusqu'à présent où nous disposons de quelques variables (Tags) et de deux synoptiques dans notre projet.

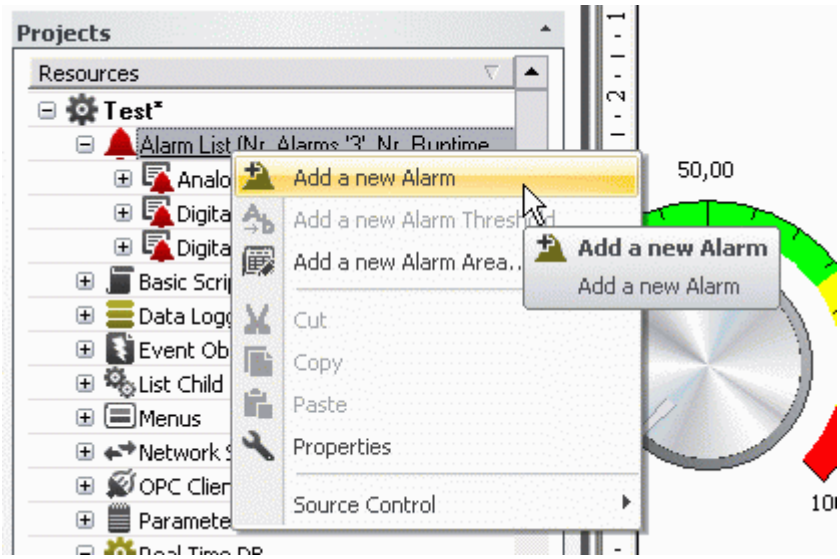
Remarque: les alarmes sont des objets du projet. Chaque alarme a ses propres Propriétés générales qui leur ont assigné un nom et les ont associées à des variables, au cas où l'alarme n'est pas utilisée comme un template. Nous étudierons plus en avant les alarmes utilisées comme templates.

Chaque alarme se compose au moins d'un seuil (seuil de déclenchement), dont la valeur et la condition déterminent le déclenchement de l'alarme avec le texte associé.

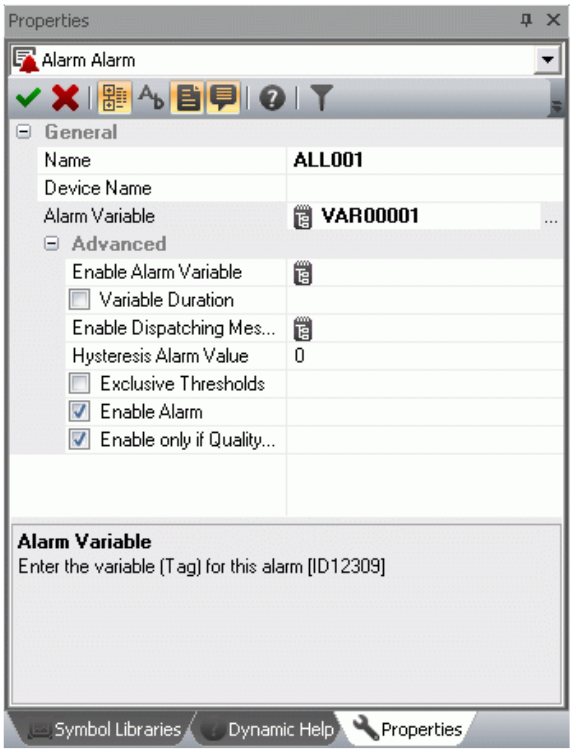
6.2. Introduction des alarmes

1. A partir de la fenêtre du projet, sélectionnez la Ressource **"Liste Alarmes"** qui affichera les commandes correspondantes sur le panneau de commande sur le bord inférieur.

2. Utilisez la commande **"Nouvelle Alarme"** du Tableau de commande ou la touche droite de la souris. Un nouvel objet alarme sera créé dans le projet, auquel vous pouvez attribuer le nom que vous souhaitez.

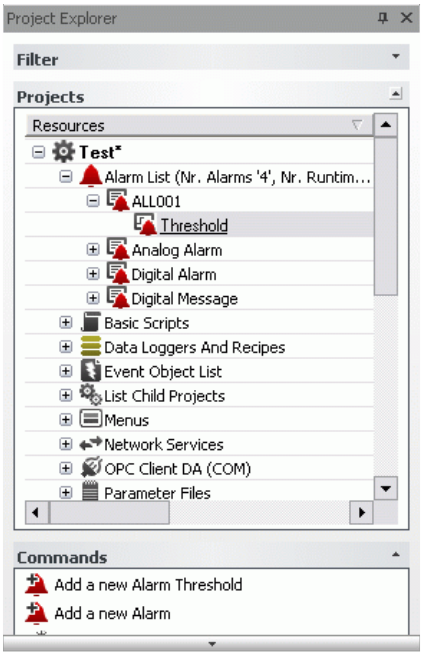


Activez la fenêtre des Propriétés de l'objet alarme pour assigner le nom souhaité, par exemple ALL001, puis la variable Tag du projet en la sélectionnant parmi celles introduites dans la ressource RealTime DB du projet même. Dans notre exemple, les propriétés de l'objet seront celles indiquées dans l'image ci-dessous :



Important ! Si vous laissez cocher l'option "Seulement avec bonne qualité", l'alarme ne s'activera que si la RealTime DB assignera une valeur certaine à la variable. Par exemple, si un Tag associé à un driver ou en réseau est déconnecté, la valeur redevient « incertaine » ou « pas bonne » et l'alarme ne s'affichera pas. Dans le doute, ne cochez pas l'option pour le test.

3. Après avoir introduit l'objet Alarme, entrez au moins un seuil de déclenchement. Sélectionnez ensuite l'alarme à partir de la fenêtre du projet, et utilisez la commande de "Nouveau Seuil d'Alarme" du Panneau de commande ou la touche droite de la souris.



4. Ainsi l'alarme dispose d'un seuil de déclenchement que nous allons configurer à travers ses propriétés.

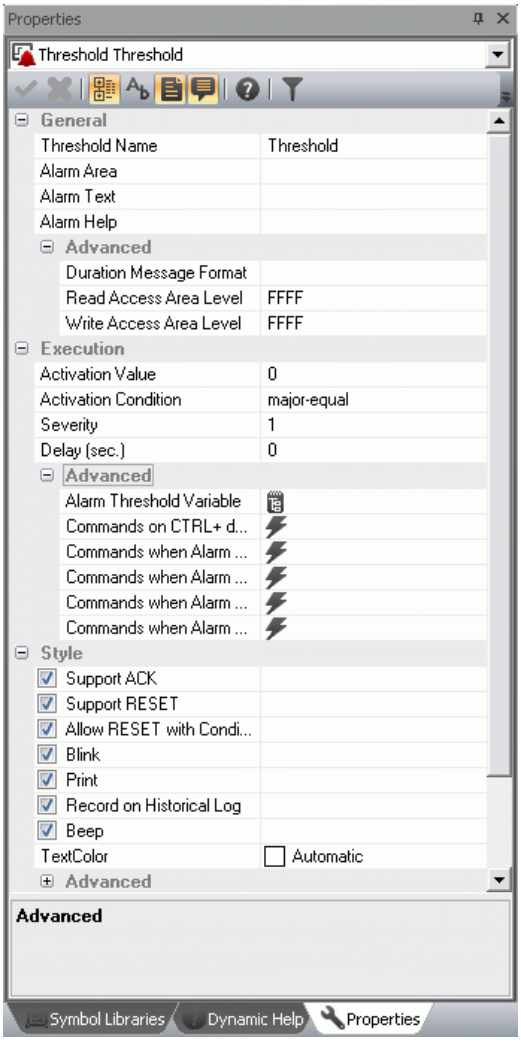
5. Nous allons donc configurer le déclenchement de l'alarme sur le seuil souhaité dans la fenêtre des Propriétés du seuil.

6. Allez dans les propriétés du groupe **"Générales"** pour assigner le **"Titre"**, à savoir le texte qui sera associé à l'alarme. Le titre peut être saisi directement dans la case des propriétés ou, comme de bonne norme, il peut résider dans le **"Tableau Chaînes"** du projet et donc assujetti au changement de langage.

Remarque : pour utiliser le tableau des chaînes, il faut sélectionner le nom du projet dans la fenêtre des ressources du projet et utiliser la commande **"Editer Tableau Chaînes"** du Panneau de commande (accessible aussi avec la touche droite de la souris). Entrez ensuite les colonnes (chaque colonne étant une langue du texte), puis saisissez les textes qui seront disponibles dans tout le projet.

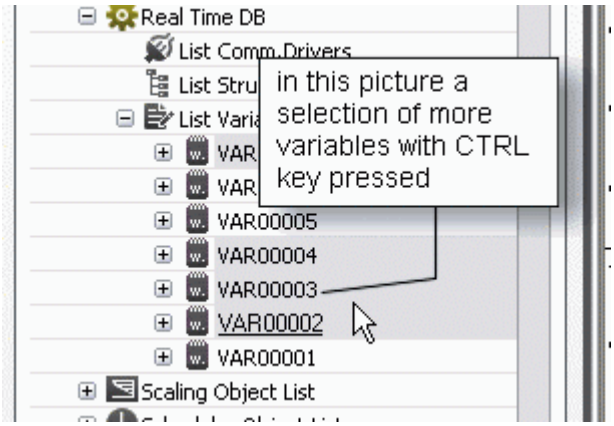
7. Il faut ensuite assigner la valeur du seuil dans la case **"Valeur"** dans les propriétés du groupe **"Exécution"**. Vous pouvez aussi utiliser une valeur de seuil **"dynamique"**, où la valeur de déclenchement de l'alarme dérive du contenu d'une autre variable. Laissez la valeur de déclenchement implicite « supérieure ou égale ».

8. Les propriétés de Style et de Notification des événements ne nous intéressent pas pour l'instant, laissons celles implicites.
L'alarme est implicitement historisée sur fichier, et elle peut être Mise sous silence ou Restaurée, en plus d'autres caractéristiques décrites en détails dans le Manuel de programmation.

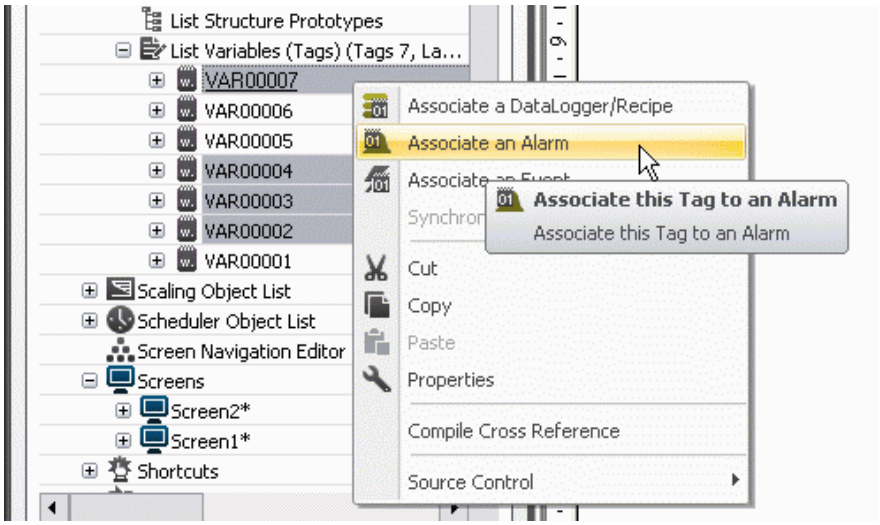


L'alarme et son seuil de déclenchement ont été configurés. Il faut cependant savoir que chaque alarme peut avoir différents seuils de déclenchement, et si la variable qui lui est associée n'est pas de type bit, mais, par exemple de type Word, on considère que l'alarme est de type analogique.

Cette procédure permet donc de créer une seule alarme, avec, en cas de besoin, plusieurs seuils pour chaque variable. Mais vous pouvez aussi définir les alarmes comme **"Template"**. Pour ce faire, définissez l'alarme comme ci-dessus, **mais sans spécifier le nom de la variable associée**.
Vous créerez ainsi une alarme générique qui pourra être associée simultanément à plusieurs variables. En effet, si vous définissez plusieurs variables dans la liste des variables, elles peuvent être sélectionnées simultanément en appuyant sur la touche SHIFT ou la touche CTRL.



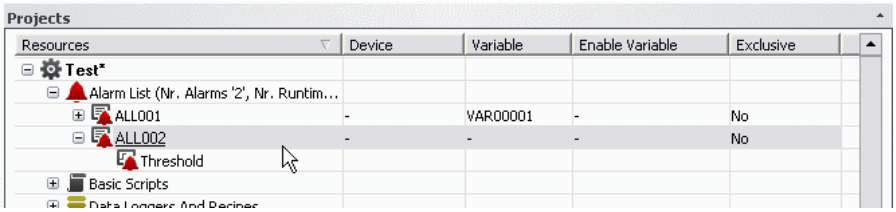
Une fois les variables sélectionnées, vous pouvez ensuite associer une alarme avec la commande **"Associer une Alarme"** disponible dans le Tableau de commandes du bas ou à travers la commande disponible avec la touche droite de la souris.



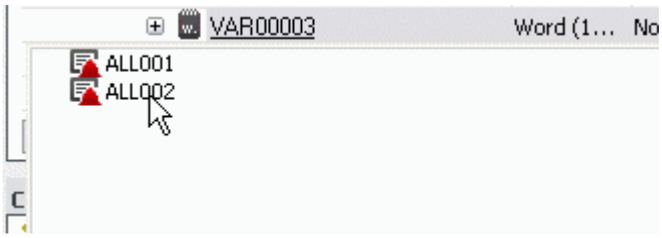
Cette commande permet à l'utilisateur de sélectionner l'alarme de la liste des alarmes définie précédemment.

Remarque : il est toujours bon de différentier le type d'alarme que vous entendez utiliser. Par conséquent, si vous utilisez l'alarme comme « template » en association multiple, vérifiez d'abord si ladite alarme n'a pas été configurée avec une variable dans la propriété **"Tag Alarme"**.

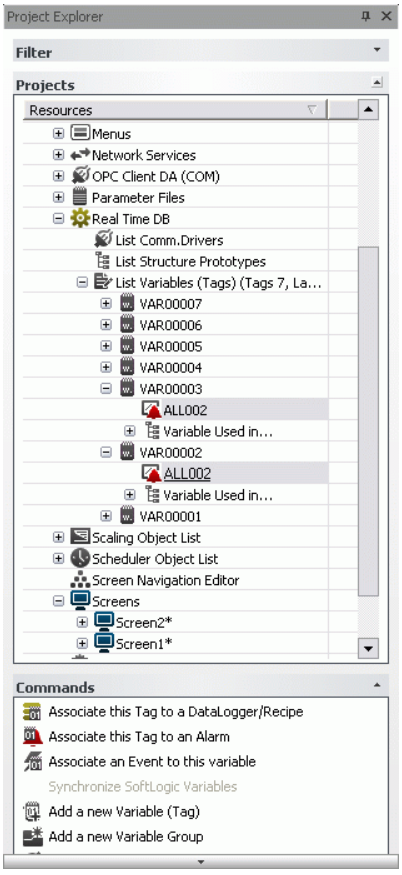
Créons à présent une nouvelle Alarme appelée ALL002, sans l'associer à une variable (tag).



Ajoutons une variable nommée, par exemple, VAR00003 dans la liste des variables comme décrit dans les chapitres précédents. Avec la touche CTRL, nous pouvons à présent sélectionner les deux variables VAR00002 et VAR00003 de la liste des variables, et rappeler la commande **"Associer une Alarme"** avec la touche droite de la souris.



Poursuivons et choisissons à présent l'alarme ALL002. Nous verrons les alarmes associées aux deux variables. Dans ce cas, les alarmes se comportent exactement de la même façon que l'alarme ALL001, mais nous saurons que les variables VAR00002 et VAR00003 ont des seuils d'alarme identiques, même si elles ont été historisées individuellement pour chaque variable.

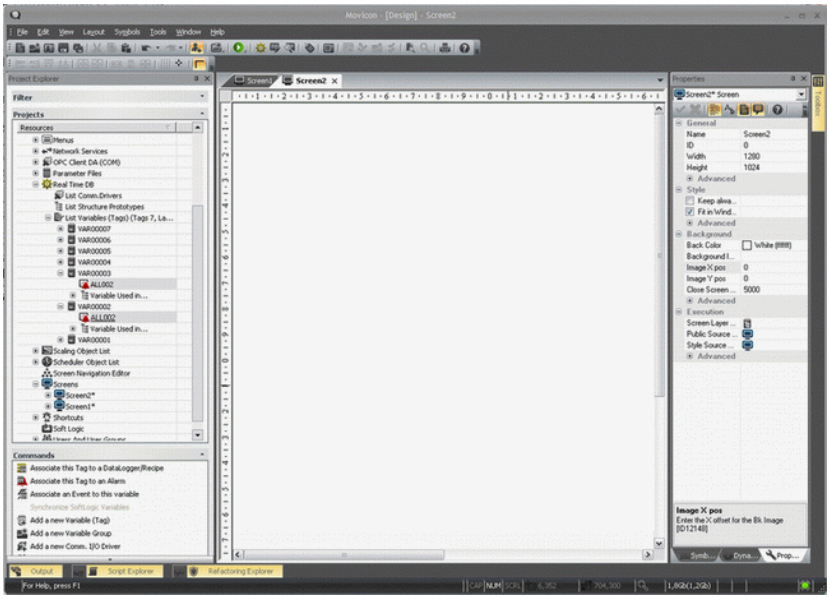


A présent, voyons comment visualiser les alarmes déclenchées et les alarmes historisées sur fichier.

6.3. Affichages des alarmes déclenchées

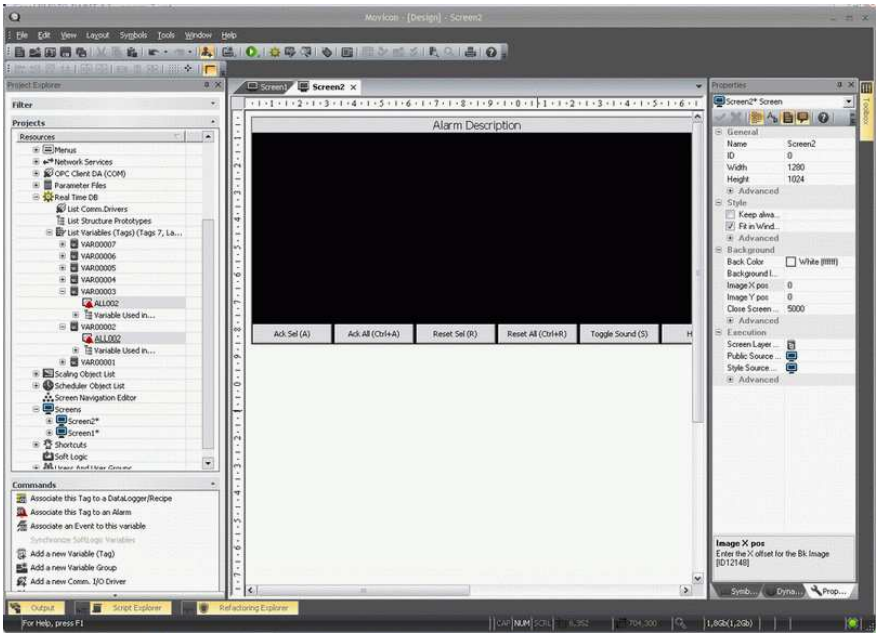
Les alarmes déclenchées, définies dans la ressource Liste Alarmes du projet, sont visionnables dans des objets visionneurs spéciaux introductibles dans les synoptiques.
Nous devons donc disposer d'un synoptique. Dans notre projet test, nous avons configuré deux synoptiques "Synoptique1" et "Synoptique2". Etant donné que le Synoptique1 a été utilisé pour les exemples graphiques, nous utiliserons "Synoptique2".

1. Cliquez deux fois sur "Synoptique2", dans le dossier Synoptiques à partir de la fenêtre du projet, pour l'ouvrir en mode édition.

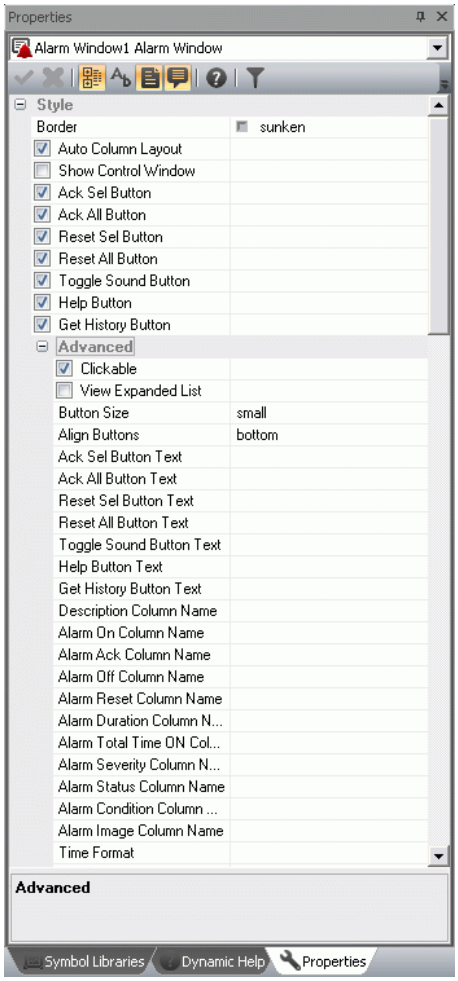


2. Activez la Toolbox **"Objets"** et prélevez l'objet **"Fenêtre Alarmes"** de la catégorie **"Objets Spéciaux"**.

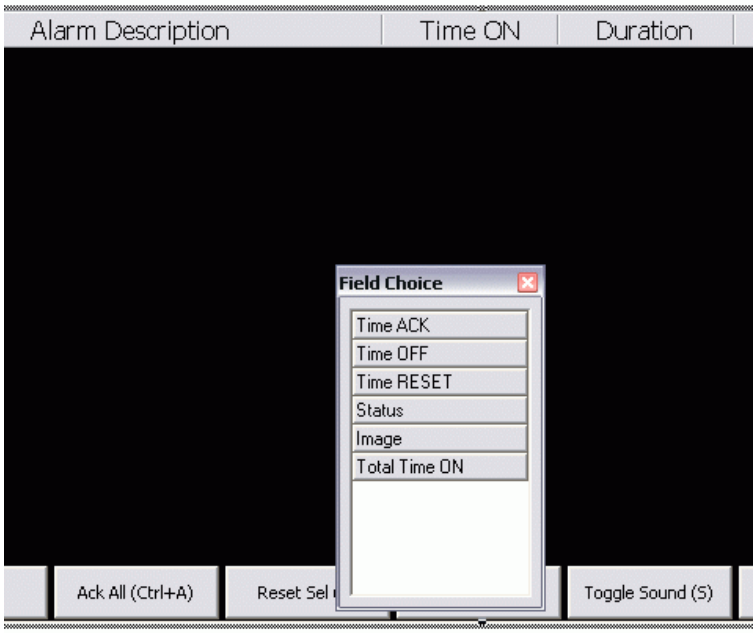
3. Cliquez à un endroit en haut à gauche du synoptique, puis faites glisser la sélection pour introduire l'objet **"Visionneur Alarmes"** des dimensions souhaitées.



4. Cliquez deux fois pour activer les propriétés de l'objet "Fenêtre Alarmes". Les propriétés de **Style** permettent de configurer pleinement l'objet Fenêtre Alarmes. Les propriétés de **Fond** permettent d'assigner la couleur de fond souhaité pour la fenêtre alarmes. Les propriétés **Police** permettent de choisir la police souhaitée. Les nombreuses propriétés, détaillées dans le Manuel de programmation, permettent de gérer l'affichage des alarmes en fonction de n'importe quelle exigence d'application. Dans notre cas, pour simplifier, nous allons laisser tous les paramètres implicites.



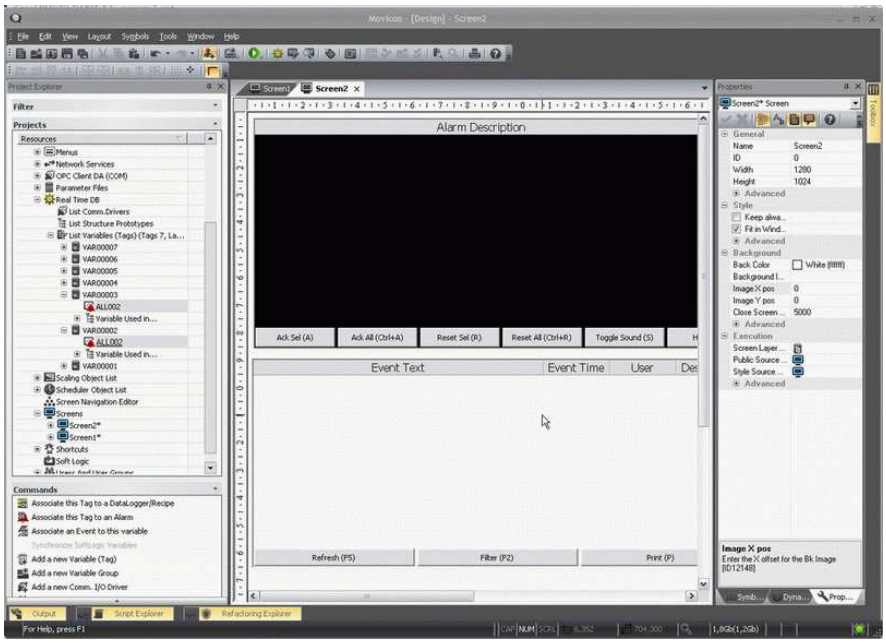
Dans la Fenêtre Alarmes, vous pouvez modifier, ajouter ou éliminer les colonnes descriptives des alarmes avec les outils prévus à cet effet et qui sont affichables avec la touche "Shift + Double Clic" sur la fenêtre même.



6.4. Affichage de l'historique des alarmes

Toutes les alarmes sont **historisées** implicitement. Les modalités d'enregistrement et la gestion des archives du Log Historique sont personnalisables à travers les propriétés du Log Historique accessibles en sélectionnant le nom du projet à partir de la structure arborescente, puis en utilisant la fenêtre des Propriétés.

Pour afficher les données historiques des alarmes, procédez comme décrit précédemment pour la fenêtre Alarmes.
En plus de la fenêtre Alarmes, la **"fenêtre Log Historique"**, est aussi disponible dans la Toolbox **Objets**. Introduisez le Log Historique dans le synoptique en procédant comme décrit précédemment. Tenez compte du fait que la fenêtre de Log Historique affiche implicitement que les messages de système et non pas ceux d'alarme. Pour afficher les messages d'alarme dans notre projet, nous devons paramétrer la propriété "Filtre Evénements Affichés" ou la valeur "Tous" ou "Messages d'alarme" de la fenêtre du Log Historique.



Il ne nous reste plus qu'à vérifier ce que nous avons fait. Pour ce faire, et en tenant compte de tout ce que nous avons fait jusqu'à présent, nous avons besoin des fonctions suivantes :

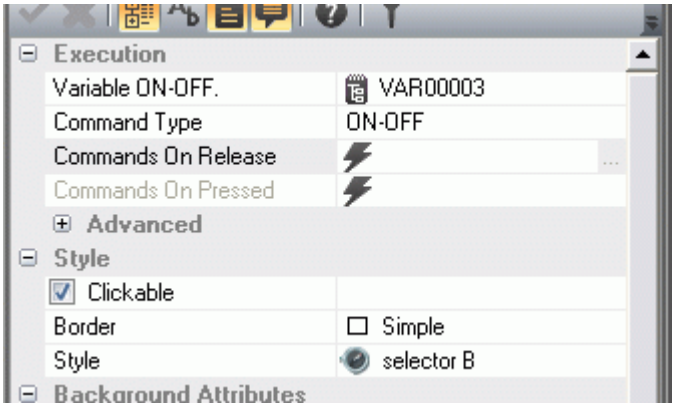
1. Une commande pour simuler une alarme dans la page des alarmes.
2. Les commandes de changement de page.

6.5. Créer une simulation

Dans la fenêtre synoptique des alarmes, trouvons la place pour introduire un objet de commande qui interagira sur la variable VAR00001 associée à l'alarme.

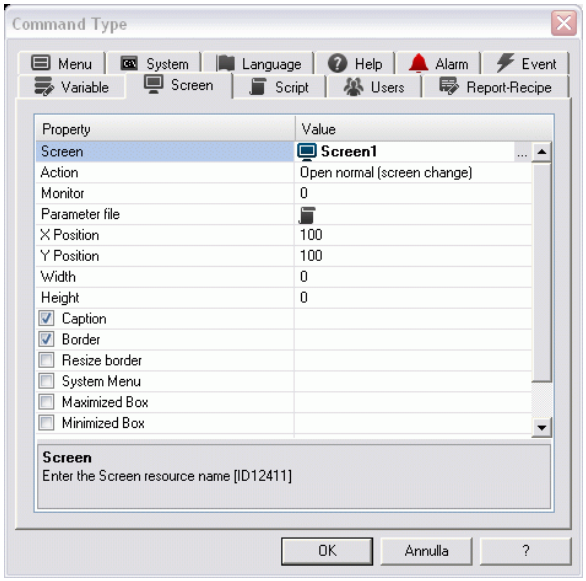
1. Ouvrons le "Synoptique2" à partir de la fenêtre du projet. Disposons les objets visionneurs de telle sorte à laisser de la place pour introduire d'autres objets (ex. sur le bord inférieur).

2. Introduisons un objet de type **"sélecteur"** de la Toolbox "Objets", en le positionnant sur le bord inférieur. Activons les propriétés et assignons la variable VAR00001dans les propriétés d'Exécution.



L'objet sélecteur agira donc sur la variable VAR00001 qui a été assignée précédemment à l'objet Alarme.
Procédons de la même façon pour les deux autres variables VAR00002 et VAR00003. Introduisons donc deux autres sélecteurs et assignons à l'un, la variable VAR00002, et à l'autre, la variable VAR00003.

3. Introduisons encore un nouvel objet de type **"bouton"** à partir de la Toolbox "Objets", en le positionnant sur le bord inférieur à côté du sélecteur à peine entré.
Activons ses propriétés et assignons l'ouverture du synoptique "Synoptique1" dans les propriétés d'Exécution. Ce bouton nous permet d'effectuer un changement de page pour revenir à la page initiale.



4. A présent, nous pouvons introduire le même objet dans le "Synoptique1", celui de démarrage, pour que nous puissions disposer de la commande d'ouverture de la page Alarmes.
On peut aussi "copier/coller" l'objet bouton d'un synoptique à l'autre en n'en modifiant que les propriétés après l'introduction.

Exécution Runtime

A présent, nous disposons dans notre projet test de suffisamment d'éléments pour effectuer les essais de fonctionnement :

- Synoptique1 : synoptique de simulation graphique, avec objets de commande et animations graphiques. On accède au Synoptique2 avec le bouton prévu à cet effet.
- Synoptique2 : synoptique de simulation Alarmes, avec les objets de déclenchement alarme et les objets de visualisation.

A ce stade, vous pouvez lancer l'exécution du projet pour vérifier son comportement Runtime.

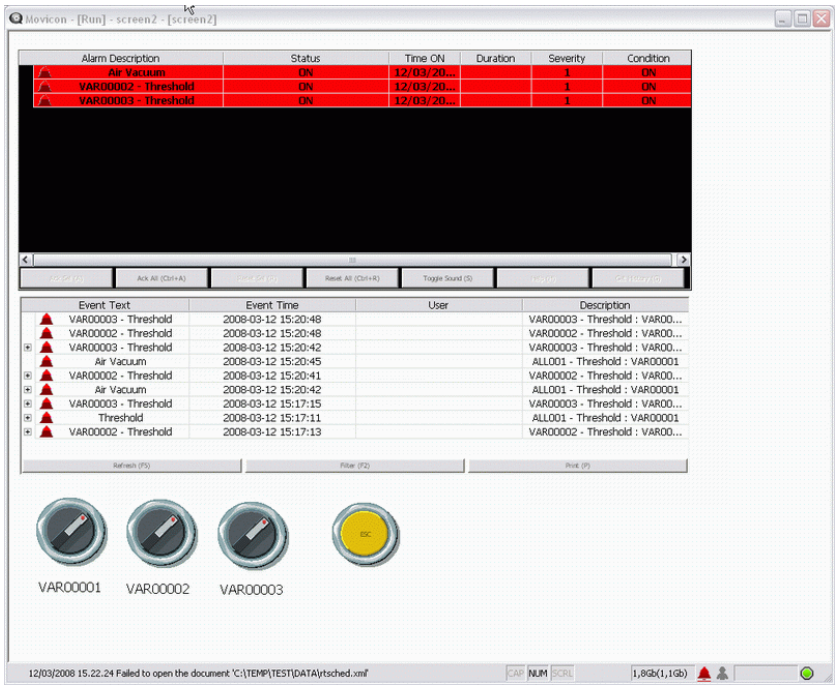
5. Appuyez sur le bouton ou utilisez la commande Démarrer Projet du menu Fichier (ou ALT+F12).

6. Movicon demandera d'effectuer la sauvegarde du projet. Effectuer la sauvegarde selon les modalités de Windows.

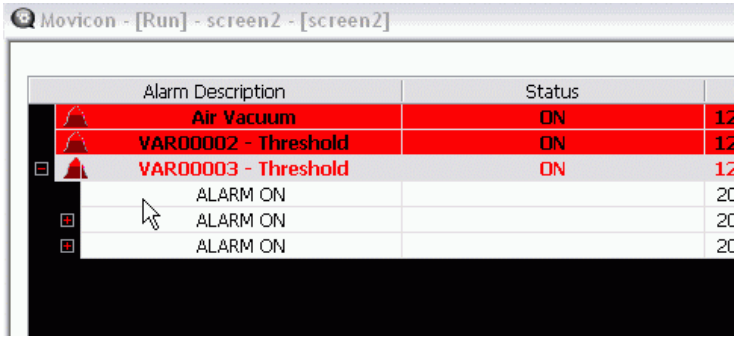
7. Après la sauvegarde du fichier de projet, ce dernier sera mis en exécution et il sera possible d'agir sur les objets pour en vérifier le fonctionnement.

8. Pour revenir en modalité Programmation, utilisez les touches ALT+F12 ou le bouton à partir de la barre.

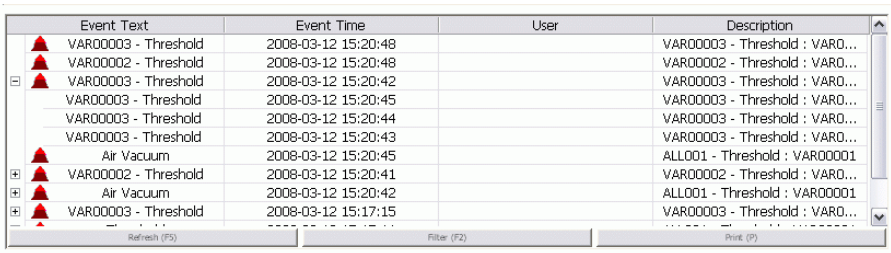
Remarque : vous pouvez personnaliser le menu du système en y introduisant toutes les commandes souhaitées, y compris les commandes pour la fermeture de Movicon ou l'arrêt de Windows avec le projet en exécution. Pour plus de détails, veuillez consulter le Manuel de programmation.



L'image illustre un exemple de la simulation réalisée.
Agissez sur les trois sélecteurs de sorte à déclencher et à effacer les alarmes. L'historique des alarmes déclenchées est aussi consultable dans la fenêtre Alarmes. Pour chaque alarme affichée dans la fenêtre Alarmes, vous pouvez analyser l'historique de l'alarme depuis son déclenchement, à travers la commande "Afficher Historique (G)".
En sélectionnant une alarme déclenchée dans la fenêtre Alarmes et en cliquant sur la commande "Afficher Historique (G)", le symbole '+' s'affichera dans la fenêtre à côté de l'alarme. Ce symbole permet d'agrandir l'historique de l'alarme déclenchée.



Vous pouvez aussi vérifier dans la fenêtre du Log Historique le nombre de fois qu'une alarme s'est déclenchée et les interventions qui ont suivi.



Movicon 11
MONITORING VISION AND CONTROL

INDUSTRIAL AUTOMATION SOFTWARE
progea

Movicon™ is a trademark of Progea, related to the HMI/SCADA platform entirely developed and produced by Progea. © 2012 All Rights reserved.
No part of this document or of the program may be reproduced or transmitted in any form without the express written permission of Progea.
Information in this document is subject to change without notice and is not binding in any way for the company producing it.

Via S.Anna, 88/E
41100 Modena - Italy
Tel. +39 059 451060
Fax +39 059 451061
Email:info@progea.com
Http://www.progea.com

Via XX Settembre, 30
Tecnocity Alto Milanese
20025 Legnano (MI) Italy
Tel. +39 0331 486653
Fax +39 0331 455179
Email: willems@progea.com

Progea Deutschland GmbH
Marie-Curie-Str. 12
D-78048 VS-Villingen
Tel: +49 (0) 7721 / 99 25 992
Fax: +49 (0) 7721 / 99 25 993
info@progea.de

Progea International Ltd
via Penate 16
6850 Mendrisio - Switzerland
tel +41 (91) 9676610
fax +41 (91) 9676611
international@progea.com

Progea USA LLC
2800 East Enterprise Avenue
Appleton, WI 54914
Tel. +1 (888) 305 2999
Fax. +1 (920) 257 4213
info@progea.us